DESIGNLEITFADEN

EMC VSPEX FÜR VIRTUALISIERTE MICROSOFT SHAREPOINT 2013-UMGEBUNGEN

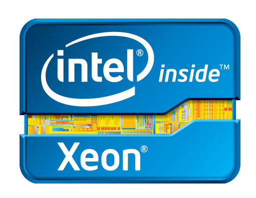
Mit der EMC VNX-Produktreihe und durch EMC bereitgestelltem Backup

EMC VSPEX

Zusammenfassung

In diesem Designleitfaden wird das Design von virtualisierten Microsoft SharePoint 2013-Ressourcen in der entsprechenden EMC® VSPEX® Proven Infrastructure für Microsoft Hyper-V oder VMware vSphere mit EMC VNXe® oder EMC VNX® und durch EMC bereitgestelltem Backup beschrieben. In diesem Leitfaden wird zudem die Dimensionierung der Lösung beschrieben.

Januar 2015



EMC²

Veröffentlicht im Januar 2015.

EMC VSPEX für virtualisierte Microsoft SharePoint 2013-Umgebungen mit der EMC VNX-Produktreihe und durch EMC bereitgestelltem Backup Designleitfaden

Art.-Nr.: H12897.1



Inhalt

Kapitel 5 Überlegungen und Best Practices für das Lösungsdesign 47

Kapitel 6 Methoden zur Lösungsvalidierung 69



Abbildungen



Tabellen





Kapitel 1 Einleitung

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:



Zweck dieses Leitfadens

EMC® VSPEX® Proven Infrastructures sind optimal auf die Virtualisierung geschäftskritischer Anwendungen ausgerichtet. VSPEX bietet Partnern die Möglichkeit, die Ressourcen zu planen und zu konzipieren, die für den Support von Microsoft SharePoint Server 2013 in einer virtualisierten Umgebung in einer VSPEX Private Cloud erforderlich sind.

Die EMC VSPEX-Architektur für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen stellt ein validiertes System zur Verfügung, das eine virtualisierte SharePoint 2013-Lösung mit einem konsistenten Performancelevel hosten kann. Diese Lösung wurde getestet und dimensioniert und ist dafür ausgelegt, in Schichten in einer VSPEX Private Cloud mit entweder einer VMware vSphere- oder einer Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V-Virtualisierungsebene und der hochverfügbaren EMC VNX®-Speichersystemreihe angelegt zu werden.

Alle VSPEX-Lösungen wurden mit von EMC bereitgestellten Backupprodukten dimensioniert und getestet. EMC Avamar® und EMC Data Domain® ermöglichen Backup und Recovery der kompletten Infrastruktur, von Anwendungen und in SharePoint, einschließlich Share Point-Datensicherheit mit vollständigem Überblick und Intelligenz für die AO/VG-Konfigurationen (AlwaysOn-Verfügbarkeitsgruppen), wie es für Datenbankarchitekturen mit hoher Verfügbarkeit der nächsten Generation typisch ist.

Die Rechen- und Netzwerkkomponenten können vom Anbieter definiert werden und wurden so konzipiert, dass sie redundant und ausreichend leistungsstark für die Verarbeitungs- und Datenanforderungen der Umgebung mit virtuellen Maschinen sind.

In diesem Designleitfaden wird die Vorgehensweise für das Design der Ressourcen beschrieben, die erforderlich sind, um Microsoft SharePoint 2013 in einer beliebigen VSPEX Proven Infrastructure bereitzustellen, die ein VNX- oder EMC VNXe®-Speicherarray verwendet.

Geschäftlicher Nutzen

Umfang und Vielfalt der Inhalte und Größe von Anwenderdaten wachsen weiterhin Jahr für Jahr. Prognosen zufolge wird die Datenmenge in den nächsten 10 Jahren um das 50-Fache ansteigen. Um den Wert all dieser Daten ausschöpfen zu können, suchen Unternehmen nach Content-Managementanwendungen, die die Zusammenarbeit und den Informationsaustausch fördern. Seit mehr als 10 Jahren unterstützt SharePoint Kunden bei der Entwicklung von Portalen zur Zusammenarbeit, zum Managen von Dokumenten und Datensätzen, zum Suchen und Freigeben von Dokumenten und bei der Automatisierung von Geschäftsprozessen rund um die wertvollste Ressource heutiger Unternehmen – ihre Daten.

Während SharePoint sich weiterentwickelt und fortlaufend neue Funktionen hinzugefügt hat, sind auch die Herausforderungen in Bezug auf die Datenverwaltung innerhalb der Kundenunternehmen gewachsen. Für die meisten IT-Abteilungen stellen die Administration, Prüfung, Verwaltung, Bereitstellung und der Schutz einer optimalen SharePoint-Architektur für eine moderne, geografisch verteilte Belegschaft eine wesentliche Herausforderung dar. Die Virtualisierung von physischen Servern und Speicherressourcen mit VSPEX ermöglicht IT-Abteilungen eine höhere Dynamik und Flexibilität, sodass sie den sich ständig ändernden Anforderungen des Geschäfts gerecht werden können.



VSPEX gestattet Kunden eine schnellere Transformation ihrer IT durch schnellere Bereitstellungen und ein vereinfachtes Management, ein vereinfachtes Backup und Speicher-Provisioning. So erreichen Kunden eine höhere Effizienz mit einer verbesserten Anwendungsverfügbarkeit, höheren Speicherauslastung und schnelleren und schlankeren Backups. Dazu bietet VSPEX Kunden die freie Auswahl bei Hypervisoren, Servern und Netzwerken zur Erfüllung der Anforderungen ihrer einzigartigen SharePoint 2013-Umgebungen.

Umfang

Dieser Designleitfaden beschreibt das Design einer EMC VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint Server 2013-Umgebungen, die auf einer Microsoft Hyper-V- oder VMware vSphere-Plattform ausgeführt werden. In diesem Leitfaden wird vorausgesetzt, dass in der Kundenumgebung bereits eine VSPEX Private Cloud vorhanden ist.

Der Leitfaden bietet Beispiele für Bereitstellungen in einem EMC VNX- oder EMC VNXe-Speicherarray. Außerdem wird das Dimensionieren von SharePoint Server 2013 auf VSPEX Proven Infrastructures mit dem VSPEX-Dimensionierungstool, das Zuweisen von Ressourcen gemäß Best Practices und die optimale Nutzung aller Vorteile von VSPEX beschrieben.

Die Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup für SharePoint-Datensicherheit sind in einem separaten Dokument namens *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide* beschrieben.

Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für internes EMC Personal und qualifizierte EMC VSPEX-Partner vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass VSPEX-Partner, die diese VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen bereitstellen möchten, folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Qualifizierung von Microsoft für den Vertrieb und die Implementierung von SharePoint-Lösungen
- Eine der beiden folgenden Microsoft-Zertifizierungen für SharePoint Server 2013:
  - Core Solutions of Microsoft SharePoint Server 2013 (Prüfung: 331)
  - Advanced Solutions of Microsoft SharePoint Server 2013 (Prüfung: 332)
- Qualifizierung von EMC für den Vertrieb, die Installation und die Konfiguration der EMC VNX-Speichersystemreihe
- Zertifizierung für den Vertrieb von VSPEX Proven Infrastructures
- Qualifizierung für den Vertrieb, die Installation und die Konfiguration der erforderlichen Netzwerk- und Serverprodukte für VSPEX Proven Infrastructures

Partner, die beabsichtigen, diese Lösung zu implementieren, müssen zudem über die notwendigen technischen Schulungen und das technische Hintergrundwissen für die Installation und Konfiguration der folgenden Komponenten verfügen:

- VNX und VNXe
- vSphere oder Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V als Virtualisierungsplattform
- Microsoft Windows Server 2012 R2-Betriebssysteme
- Microsoft SharePoint Server 2013
- Produkte mit von EMC bereitgestelltem Backup, einschließlich Avamar und Data Domain

In diesem Leitfaden werden gegebenenfalls externe Referenzen bereitgestellt. Partner, die diese Lösung implementieren, sollten mit diesen Dokumenten vertraut sein. Weitere Details finden Sie unter Grundlegende Dokumente auf Seite 14 und in Kapitel 7: Referenzdokumentation auf Seite 77.

Terminologie

In Tabelle 1 führt die in diesem Leitfaden verwendete Terminologie auf.

Tabelle 1. Terminologie

Begriff	Definition
MCx™	Multicore-Codepfadoptimierung
Overlay	Eine VSPEX-Technologielösung, die einer VSPEX Proven Infrastructure optionale Funktionen hinzufügt
tempdb	tempdb bezeichnet eine Systemdatenbank, die von Microsoft SQL Server während der Verarbeitung als temporärer Arbeitsbereich verwendet wird.



Kapitel 2 Bevor Sie beginnen

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:



Bereitstellungsworkflow

Ziehen Sie für das Design und die Implementierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen den Prozessablauf in Tabelle 2[1] zurate.

Tabelle 2. VSPEX für virtualisierte SharePoint Server 2013-Umgebungen: Bereitstellungsworkflow

Schritt	Aktion
1	Ermitteln Sie mithilfe des Arbeitsblatts „Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen“ die Benutzeranforderungen. Das einseitige Qualifizierungsarbeitsblatt befindet sich in Anhang A: Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen auf Seite 81.
2	Verwenden Sie das EMC VSPEX-Dimensionierungstool, um die empfohlene VSPEX Proven Infrastructure für Ihre virtualisierte SharePoint 2013-Lösung auf der Basis der in Schritt 1 erfassten Benutzeranforderungen zu ermitteln. Weitere Informationen zum Dimensionierungstool finden Sie unter EMC VSPEX Sizing Tool Portal. **Hinweis:** Sollte das Dimensionierungstool nicht zur Verfügung stehen, können Sie die Anwendung manuell mithilfe der Richtlinien in Anhang D: Allgemeine SharePoint Server 2013-Dimensionierungslogik und -methoden auf Seite 93.
3	Mit diesem Designleitfaden können Sie das endgültige Design für die VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint Server 2013-Umgebungen festlegen. **Hinweis:** Vergewissern Sie sich, dass alle Anwendungsanforderungen berücksichtigt werden, nicht nur die Anforderungen für virtualisierte SharePoint-Umgebungen.
4	Wählen Sie die richtige VSPEX Proven Infrastructure aus und bestellen Sie sie. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden in Grundlegende Dokumente.
5	Stellen Sie Ihre VSPEX-Lösung bereit, und testen Sie sie. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden VSPEX-Implementierungsleitfaden in Grundlegende Dokumente.

Grundlegende Dokumente

EMC empfiehlt, dass Sie die folgenden Dokumente lesen, die Sie im Bereich „VSPEX“ im EMC Community Network oder auf den Seiten zur VSPEX Proven Infrastructure unter germany.emc.com finden. Falls Sie auf ein Dokument nicht zugreifen können, wenden Sie sich an Ihren EMC Vertriebsmitarbeiter.

VSPEX-Lösungsübersichten

Lesen Sie die folgenden Dokumente zur VSPEX-Lösungsübersicht:

- *EMC VSPEX-Servervirtualisierung für mittelständische Unternehmen*
- *EMC VSPEX-Servervirtualisierung für kleine und mittelgroße Unternehmen*

[1] Wenn Ihre Lösung Komponenten mit von EMC bereitgestelltem Backup umfasst, finden Sie detaillierte Informationen zur Implementierung dieser Optionen in Ihrer VSPEX-Lösung im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*.



VSPEX-Implementierungsleitfäden

Lesen Sie die folgenden VSPEX-Implementierungsleitfäden:

- *EMC VSPEX für virtualisierte Microsoft SharePoint 2013-Umgebungen mit Microsoft Hyper-V*
- *EMC VSPEX für virtualisierte Microsoft SharePoint 2013-Umgebungen mit VMware vSphere*

VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden

Lesen Sie die folgenden Leitfäden zur VSPEX Proven Infrastructure:

- *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 für bis zu 200 virtuelle Maschinen*
- *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 für bis zu 1.000 virtuelle Maschinen,*
- *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 200 virtuelle Maschinen*
- *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 1.000 virtuelle Maschinen*

Leitfaden: Von EMC bereitgestelltes Backup für VSPEX

Lesen Sie den folgenden Leitfaden zu von EMC bereitgestelltem Backup für VSPEX:

- *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*

EMC Best Practices

Beachten Sie die Informationen im Best Practices-Leitfaden

- *Microsoft SharePoint Server Best Practices and Design Guidelines for EMC Storage*





Kapitel 3 Lösungsüberblick

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:



Überblick

Dieses Kapitel bietet Ihnen einen Überblick über die VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte Microsoft SharePoint Server 2013-Umgebungen sowie die wichtigsten in dieser Lösung verwendeten Technologien. Die in diesem Design-Handbuch beschriebene Lösung umfasst die Server, den Speicher, die Netzwerkkomponenten sowie die SharePoint-Komponenten, die sich auf kleine und mittelgroße geschäftliche Private-Cloud-Umgebungen konzentrieren.

Die Lösung ermöglicht Kunden eine schnelle und konsistente Bereitstellung und den Schutz einer virtualisierten SharePoint-Farm innerhalb der VSPEX Proven Infrastructure.

Bei den VNX- und VNXe-Speicherarrays handelt es sich um Multiprotokoll-plattformen, die – je nach den kundenspezifischen Anforderungen – iSCSI-Protokolle (Internet Small Computer System), NFS-Protokolle (Network File System), CIFS-Protokolle (Common Internet File System), FC-Protokolle (Fibre Channel) und FCoE-Protokolle (Fibre Channel over Ethernet) unterstützen können. Diese Lösung wurde mithilfe von NFS und iSCSI als Datenspeicher validiert.

Dieses Design-Handbuch unterstützt Kunden bei der Bereitstellung einer einfachen, effektiven und flexiblen SharePoint-Lösung innerhalb einer VSPEX Proven Infrastructure. Die Hilfestellungen beziehen sich auf alle VSPEX Proven Infrastructures, einschließlich VMware vSphere und Microsoft Hyper-V.

Für diese Lösung müssen Active Directory (AD) und das Domain Name System (DNS) vorhanden sein. Die Implementierung dieser Services geht über den Umfang dieses Leitfadens hinaus, die Services werden aber als Voraussetzungen für eine erfolgreiche Bereitstellung betrachtet.

Die Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup für SharePoint-Datensicherheit sind in einem separaten Dokument namens *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide* beschrieben.

EMC VSPEX Proven Infrastructures

EMC hat sich mit IT-Infrastrukturanbietern zusammengeschlossen, um eine vollständige Virtualisierungslösung zu erstellen, die die Bereitstellung von Private Clouds beschleunigt. VSPEX ermöglicht eine schnellere Bereitstellung, geringere Komplexität, größere Auswahlmöglichkeiten, eine höhere Effizienz und ein geringeres Risiko. Die Zertifizierung durch EMC gewährleistet eine zuverlässige Performance und gestattet Kunden die Auswahl von Technologie, die ihre derzeitige IT-Infrastruktur nutzt, ohne den üblichen Planungs-, Dimensionierungs- und Konfigurationsaufwand. VSPEX stellt eine virtuelle Infrastruktur für Kunden bereit, die die charakteristische Einfachheit von echten konvertierten Infrastrukturen und gleichzeitig mehr Auswahlmöglichkeiten bei den einzelnen Stapelkomponenten erreichen möchten.

VSPEX-Lösungen werden von EMC erprobt und zusammengestellt und ausschließlich von EMC Channel-Partnern vertrieben. VSPEX bietet Channel-Partnern umfassendere Möglichkeiten, einen schnelleren Vertriebszyklus und mehr Einbeziehung von Anfang bis Ende. Die enge Zusammenarbeit zwischen EMC und den Vertriebspartnern macht es möglich, Infrastrukturen bereitzustellen, die den Weg in die Cloud für mehr Kunden beschleunigen.

VSPEX Proven Infrastructures, wie in Abbildung 1 gezeigt, sind modulare und virtualisierte Infrastrukturen, die von EMC validiert und von EMC Partnern geliefert werden. VSPEX enthält Virtualisierungs-, Rechen- und Netzwerkebenen sowie EMC Storage und Backup und wurde von EMC konzipiert, um eine zuverlässige Performance zu ermöglichen.





Abbildung 1. VSPEX Proven Infrastructure

VSPEX bietet Flexibilität bei der Auswahl der Netzwerk-, Server- und Virtualisierungstechnologien, die sich als umfassende Virtualisierungslösung an die Umgebung des Kunden anpassen. VSPEX bietet eine schnellere Bereitstellung für EMC Partner, eine höhere Anwenderfreundlichkeit und Effizienz, eine größere Auswahl und weniger Risiken für das Unternehmen des Kunden.

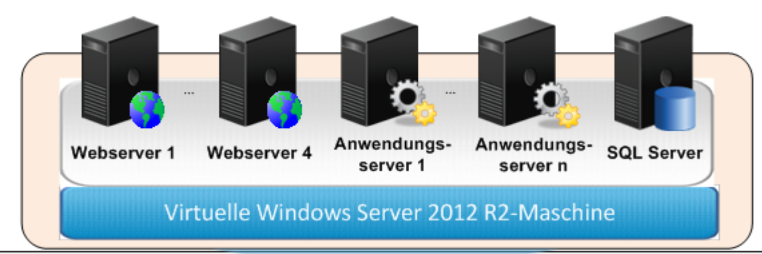
Weitere Informationen zu VSPEX Proven Infrastructures finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

Lösungsarchitektur

Abbildung 2 zeigt die Architektur, die die geprüfte Infrastruktur für ein SharePoint 2013-Overlay in einer VSPEX Proven Infrastructure charakterisiert.

Alle SharePoint-Serverrollen (Webserver, Anwendungsserver und SQL Server) werden unter VMware vSphere 5.5 oder Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V als virtuelle Maschinen bereitgestellt. Wir[2] haben das VSPEX-Dimensionierungstool für SharePoint zur Bestimmung der Anzahl von SharePoint-Serverrollen und der genauen Datenverarbeitungsressourcen für jede Rolle verwendet. Darüber hinaus haben wir es dafür verwendet, das empfohlene Speicherlayout für SharePoint Server 2013 als Zusatz zum VSPEX Private Cloud-Pool in der VNX- oder VNXe-Serie zu bestimmen.

[2] In diesem Leitfaden beziehen sich „wir“ und „unser“ auf das EMC Solutions Engineering-Team, das die Lösung validiert hat.



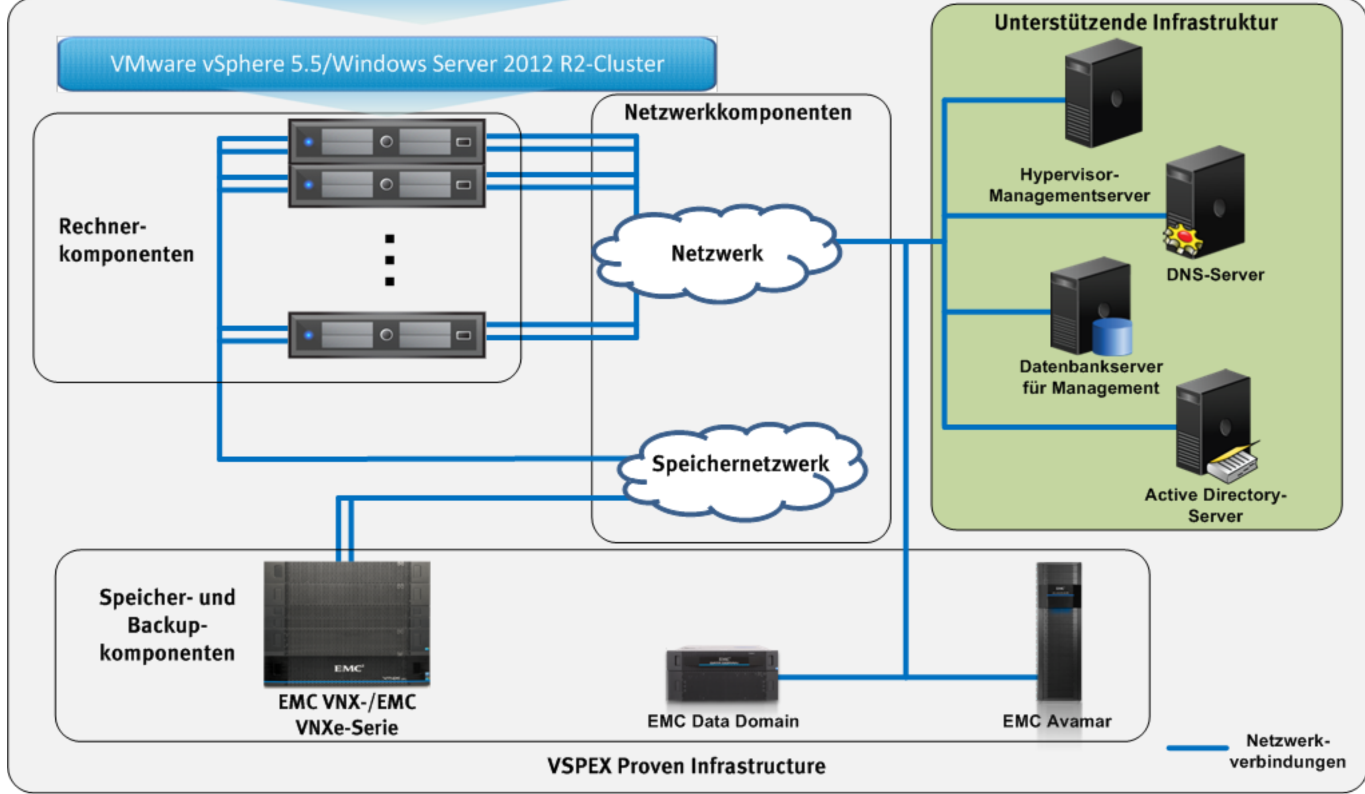


Abbildung 2. Architektur der geprüften Infrastruktur

Wichtige Komponenten

Einleitung

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die wichtigsten in dieser Lösung verwendeten Technologien:

- Microsoft SharePoint Server 2013
- Microsoft SQL Server 2012
- EMC VNX
- EMC VNXe3200™
- Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup
- VMware vSphere 5.5
- Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V
- EMC XtremCache™
- EMC PowerPath®/VE



Microsoft SharePoint Server 2013

Microsoft SharePoint Server 2013 bietet eine Plattform für die Zusammenarbeit in Unternehmen und anderen wirtschaftlichen Organisationen. SharePoint bietet Unternehmen die Möglichkeit, anhand von Websites, Blogs, Wikis und Dokumentbibliotheken Inhalte und Informationen gemeinsam zu nutzen – dies sind einige der zahlreichen Funktionen einer SharePoint-Umgebung. Innerhalb dieser Funktionen können Inhalte von Beginn an bis zum Ende zusammen verwaltet werden.

Die SharePoint Server 2013-Plattform besteht aus zahlreichen integrierten Funktionen, die entweder ohne weitere Konfiguration verwendet oder angepasst werden können, um auf spezielle geschäftliche Anforderungen einzugehen und die Integration in andere Produkte und Lösungen zu ermöglichen. Die Plattform kann sowohl innerhalb des Unternehmens (über Intranet) als auch außerhalb der Firewall (über Extranet oder das Internet) bereitgestellt werden, um eine Interaktion mit Angestellten, Kunden und Geschäftspartnern zu gestatten. So lassen sich Gedanken und Ideen ganz einfach mithilfe der gleichen Funktionen und Tools austauschen und diskutieren.

Eine SharePoint-Umgebung besteht aus mehreren Serverrollen, die gemeinsam eine sogenannte Farm bilden. Die SharePoint Server 2013-Farm in dieser Lösung enthält folgende Serverrollen:

- **Webserverrolle**: Dieser Server ist für die tatsächlichen SharePoint-Seiten verantwortlich, die ein Benutzer aufruft. Der Webserver hostet Webseiten, Webservices und die Bereiche des Webs, die zur Verarbeitung von Benutzeranfragen erforderlich sind. Diese Anfragen leitet der Webserver an den Anwendungsserver weiter, der wiederum die Ergebnisse an den Webserver zurückgibt.
- **Anwendungsserverrolle:** Dieser Server führt alle SharePoint-Anwendungsservices aus, darunter Indexdurchforstungs- und Suchabfrageservices. Er hostet zudem die SharePoint-Zentraladministrationswebsite. Sie können Anwendungsserver zum Hosten von Services hinzufügen, die an einen einzelnen Server bereitgestellt oder von allen Servern innerhalb der Farm verwendet werden. Services mit ähnlichen Nutzungs- und Performance-Eigenschaften können auf einem Server logisch gruppiert und bei Bedarf auf mehreren Servern gehostet werden, wenn eine Ausweitung zur Reaktion auf Performance- oder Kapazitätsanforderungen erforderlich ist.

  EMC empfiehlt, 3 Arten von Suchanwendungsrollen zu verwenden, die folgendermaßen auf die Anwendungsserver verteilt sind:

  - **All-in-One**: Der Server enthält alle Suchanwendungsrollen:
    - Abfrageverarbeitung
    - Indexpartition
    - Crawler
    - Inhaltsverarbeitung
    - Analyseverarbeitung
    - Administration
  - **Crawler-Typ**: Der Server hat 4 Rollen:
    - Crawler
    - Inhaltsverarbeitung

    - Analysen
    - Administration
  - **Abfragetyp:** Der Server hat 2 Rollen:
    - Abfrageverarbeitung
    - Indexpartitionierung

- **Datenbankserverrolle**: Hierbei handelt es sich um die Server, auf denen die SharePoint-Datenbanken ausgeführt werden, einschließlich Inhaltsdatenbanken, Konfigurationsdatenbanken, Suchdatenbanken usw. Für diese Lösung haben wir SQL Server 2012 mit einer Back-end-Datenbankrolle für SharePoint Server 2013 installiert.

Microsoft SQL Server 2012

SQL Server 2012 ist das Datenbankmanagement- und Analysesystem von Microsoft für E-Commerce-, Geschäftsbereichs- und Data-Warehousing-Lösungen. SQL Server wird häufig zum Speichern, Abrufen und Managen von Anwendungsdaten eingesetzt. Da dieses System in verschiedensten Anwendungen verwendet wird und jede Anwendung über unterschiedliche Anforderungen an Performance, Dimensionierung, Verfügbarkeit, Wiederherstellbarkeit, Verwaltbarkeit usw. verfügt, müssen diese Faktoren bei der Bereitstellung von SQL Server genau verstanden und bei der Planung berücksichtigt werden.

SharePoint Server 2013 basiert auf der SQL Server-Datenbank-Engine, und ein Großteil der Inhalte und SharePoint-Konfigurationen wird in den SQL Server-Datenbanken gespeichert. In dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen haben wir SQL Server 2012 als Back-end-Datenbankanwendung verwendet. SharePoint Server 2013 verwendet die folgenden Typen von SQL Server-Datenbanken:

- **Konfigurationsdatenbanken**: Die Konfigurationsdatenbank und Zentraladministrations-Inhaltsdatenbank werden „Konfigurationsdatenbanken“ genannt. Sie enthalten Daten zu den Farmeinstellungen, wie z. B. die verwendeten Datenbanken, IIS-Websites oder Webanwendungen, Lösungen, Webpart-Pakete, Site-Vorlagen, Standard-Quota und blockierte Dateitypen. Eine SharePoint-Farm kann nur über einen Satz von Konfigurationsdatenbanken verfügen.
- **Inhaltsdatenbanken**: In Inhaltsdatenbanken werden alle Websiteinhalte gespeichert: Websitedokumente, z. B. Dateien in Dokumentenbibliotheken, Listendaten, Webpart-Eigenschaften sowie Benutzernamen und -berechtigungen. Alle Daten einer bestimmten Website befinden sich in einer Inhaltsdatenbank. Jede Webanwendung kann zahlreiche Inhaltsdatenbanken enthalten. Jede Website-Sammlung kann mit nur einer Inhaltsdatenbank verknüpft werden, eine Inhaltsdatenbank kann hingegen mit mehreren Website-Sammlungen verknüpft werden.
- **Serviceanwendungsdatenbanken**: In Serviceanwendungsdatenbanken werden Daten gespeichert, die von Serviceanwendungen genutzt werden. Die Nutzung der Datenbanken für Serviceanwendungen kann sehr unterschiedlich sein.

Abbildung 3 zeigt die Serverrollen in der SharePoint-Farm und die zugehörigen Servicekomponenten, die wir in dieser VSPEX Proven Infrastructure für SharePoint geprüft haben. Detaillierte Informationen zu grundlegenden SharePoint Server 2013-Konzepten finden Sie in Anhang B: Konzepte für SharePoint Server 2013 auf Seite 85.



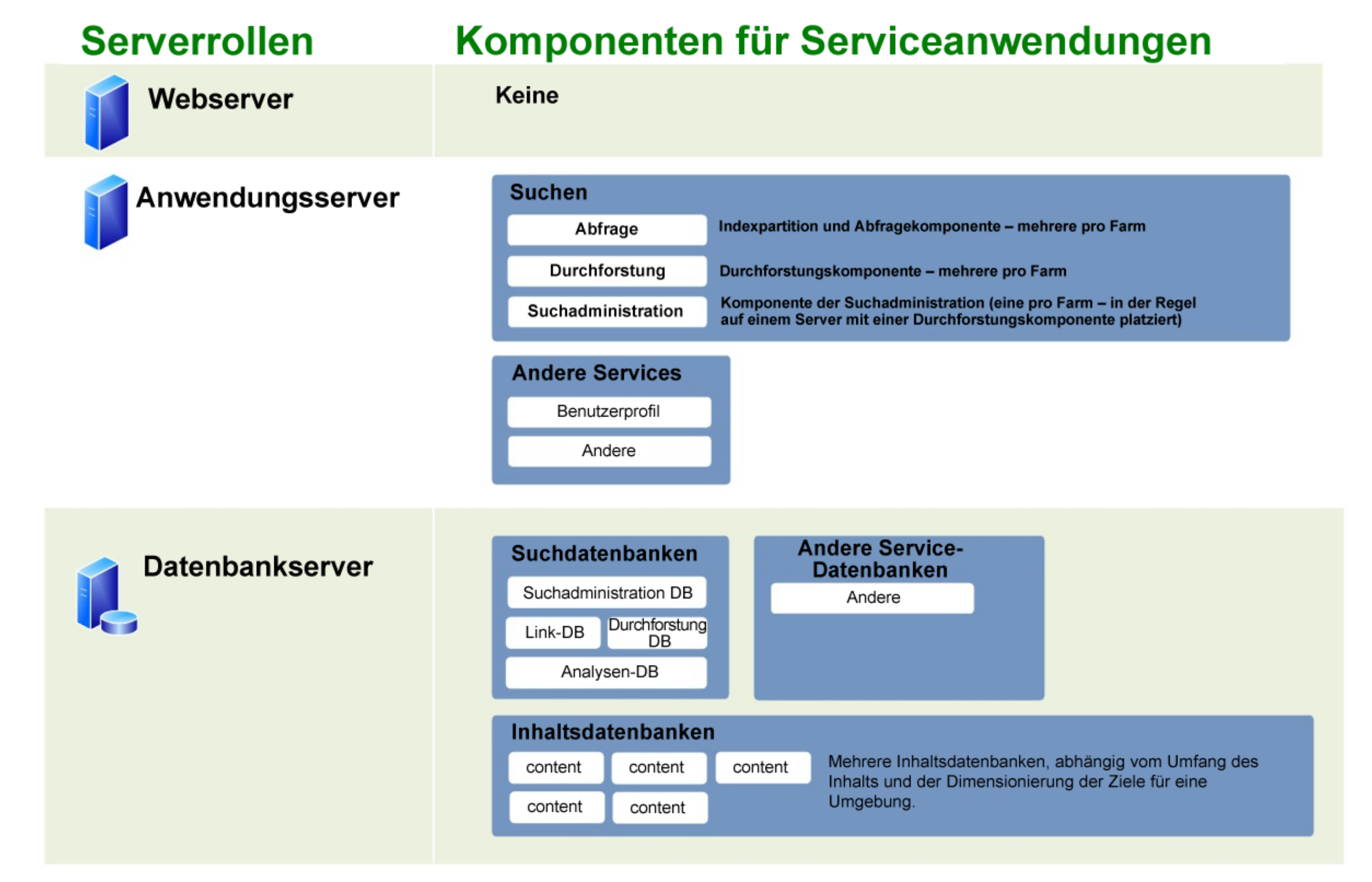


Abbildung 3. SharePoint Server 2013 – Topologie

SharePoint Server 2013 unterstützt auch andere Servicekomponenten. Wenn Sie vorhaben, weitere Services für SharePoint Server 2013 zu entwerfen, finden Sie auf der Microsoft TechNet-Website Informationen zur Performance dieser Funktionen sowie Kapazitätstestergebnisse und Empfehlungen.

EMC VNX

Funktionen und Verbesserungen

Die Flash-optimierte Unified Storage-Plattform EMC VNX stellt Innovationen und Funktionen der Enterprise-Klasse für Datei-, Block- und Objektspeicher in einer einzigen skalierbaren, anwenderfreundlichen Lösung bereit. VNX ist ideal für gemischte Workloads in physischen oder virtuellen Umgebungen geeignet und kombiniert leistungsstarke und flexible Hardware mit fortschrittlicher Software für Effizienz, Management und Schutz. So erfüllt es die anspruchsvollen Anforderungen der heutigen virtualisierten Anwendungsumgebungen.

VNX umfasst viele Funktionen und Verbesserungen, die auf dem Erfolg der ersten Generation aufbauen, z. B.:

- Mehr Kapazität mit Multicore-Optimierung mit EMC Multicore Cache, Multicore RAID und Multicore FAST™ Cache (MCx)
- Höhere Effizienz mit einem Flash-optimierten Hybridarray
- Besserer Schutz durch die Erhöhung der Anwendungsverfügbarkeit mithilfe von Aktiv-Aktiv-Arrayserviceprozessoren
- Einfachere Verwaltung und Bereitstellung durch höhere Produktivität mit der EMC Unisphere Management Suite

VSPEX ist mit VNX dafür ausgelegt, noch mehr Effizienz, Performance und Skalierbarkeit als bisher zu bieten.

Flashoptimiertes Hybridarray

VNX ist ein flashoptimiertes Hybridarray, das dank automatisiertem Tiering eine optimale Performance für Ihre geschäftskritischen Daten ermöglicht und gleichzeitig weniger häufig genutzte Daten intelligent auf kostengünstigere Festplattenlaufwerke auslagert.

Bei diesem hybriden Ansatz kann ein geringer Prozentsatz der Flash-Laufwerke im gesamten System einen hohen Prozentsatz der gesamten IOPS bereitstellen. Die flashoptimierte VNX nutzt alle Vorteile der niedrigen Latenz von Flash und bietet so eine kostensparende Optimierung sowie hohe Performance und Skalierbarkeit. Die EMC Fully Automated Storage Tiering Suite (FAST Cache und FAST VP) verteilt sowohl Block- als auch File-basierte Daten auf verschiedene Speicherebenen auf heterogenen Laufwerken und stuft die aktivsten Daten in die Flashlaufwerke hoch, damit der Anwender in Bezug auf Kosten oder Performance keine Kompromisse eingehen muss.

In der Regel werden Daten zum Zeitpunkt ihrer Erstellung am häufigsten verwendet. Daher werden neue Daten für die beste Performance zunächst in Flashlaufwerken gespeichert. Werden die Daten älter und im Laufe der Zeit weniger aktiv genutzt, kann FAST VP auf Basis von kundenspezifischen Policies die Daten von leistungsfähigen Laufwerken automatisch auf Laufwerke mit hoher Kapazität verschieben. Diese Funktionen wurden mit einer 4-mal besseren Granularität und mit FAST VP-SSDs (Solid State Disks) basierend auf eMLC-Technologie (Enterprise Multilevel Cell) verbessert, sodass die Kosten pro Gigabyte gesunken sind. FAST Cache absorbiert dynamisch unvorhergesehene Spitzen in System-Workloads. FAST Cache kann unmittelbare Performanceverbesserungen bieten, indem plötzlich aktive Daten von langsameren Laufwerken mit hoher Kapazität auf schnellere Flashlaufwerke hochgestuft werden. Alle VSPEX-Anwendungsbeispiele profitieren von dieser gesteigerten Effizienz.

VSPEX Proven Infrastructures ermöglichen Private Cloud-, Anwender-Computing- und virtualisierte Anwendungslösungen. Mit VNX erzielen Kunden einen noch größeren Return on Investment. VNX bietet blockbasierte Out-of-Band-Deduplizierung, mit der sich die Kosten für die Flash-Tier-Kosten erheblich reduzieren lassen.

Codepfadoptimierung durch VNX Intel MCx

Die Entwicklung der Flash-Technologie führte zu einem vollkommenen Wandel der Anforderungen von Midrange-Speichersystemen. EMC hat die Midrange-Speicherplattform neu gestaltet, sodass jetzt Multi-Core-CPUs effizient optimiert werden, um das leistungsstärkste und zugleich kostengünstigste Speichersystem des Markts anzubieten.

MCx verteilt alle VNX-Datenservices auf alle Kerne (bis zu 32), wie in Abbildung 4 dargestellt. Die VNX-Serie mit MCx hat die Dateiperformance für Transaktionsanwendungen wie Datenbanken oder virtuelle Maschinen über Network Attached Storage (NAS) erheblich verbessert.



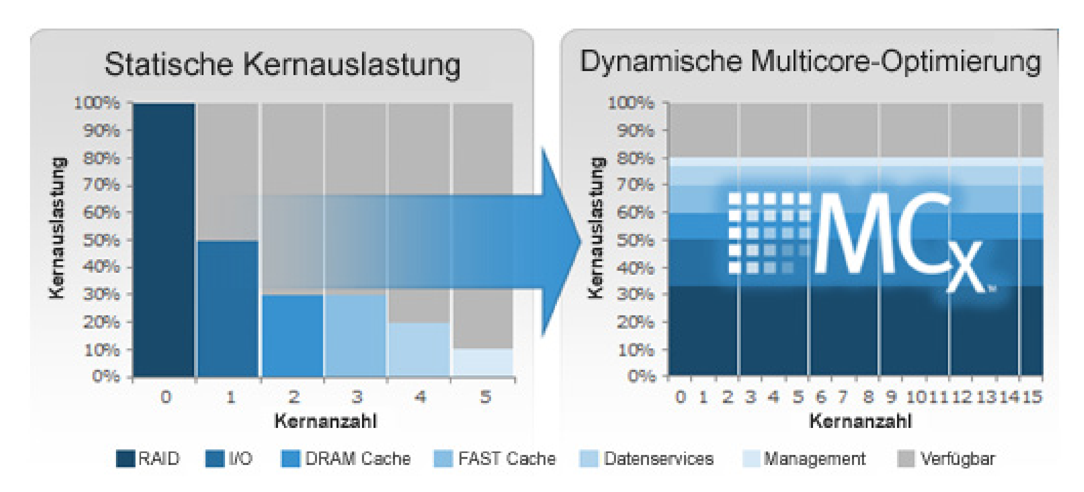


Abbildung 4. VNX mit Multicore-Optimierung

Multicore-Cache

Der Cache ist die wertvollste Ressource im Speichersubsystem. Seine effiziente Nutzung ist der Schlüssel zur Gesamteffizienz der Plattform bei der Handhabung verschiedener und veränderlicher Workloads. Die Cache-Engine wurde modularisiert, um alle im System verfügbaren Kerne nutzen zu können.

Multicore-RAID

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des neuen MCx-Designs ist die Behandlung der I/O im permanenten Back-end-Speicher – Festplattenlaufwerke (HDDs) und SSDs. Die deutlichen Performanceverbesserungen in der VNX basieren auf der Modularisierung der Back-end-Datenmanagementverarbeitung, die MCx eine nahtlose Skalierung über alle Prozessoren ermöglicht.

VNX-Performance

Performanceverbesserungen

Von der MCx-Architektur unterstützter VNX-Speicher ist für FLASH 1st optimiert und bietet eine bisher unerreichte Gesamtperformance. Er optimiert die Transaktionsperformance (Kosten pro IOPS) und Bandbreitenperformance (Kosten pro GB/s) mit niedriger Latenz und sorgt für Kapazitätseffizienz (Kosten pro GB).

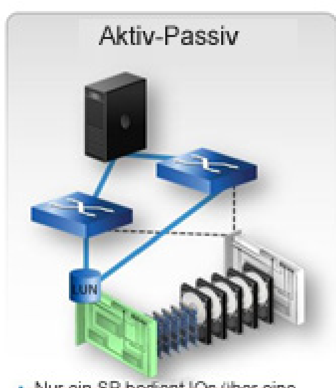
VNX bietet die folgenden Performanceverbesserungen:

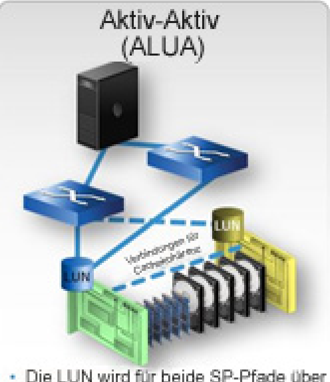
- Bis zu viermal mehr Dateitransaktionen im Vergleich zu Arrays mit zwei Controllern
- Bis zu dreimal höhere Dateiperformance für Transaktionsanwendungen mit einer um 60 % kürzeren Reaktionszeit
- Bis zu viermal mehr Oracle- und Microsoft SQL Server-OLTP-Transaktionen
- Bis zu sechsmal mehr virtuelle Maschinen

Aktiv-Aktiv-Arrayserviceprozessoren

Wie aus Abbildung Abbildung 5 deutlich wird, sieht die neue VNX-Architektur Serviceprozessoren für Aktiv-Aktiv-Arrays vor. Hierdurch werden Anwendungs-Timeouts während des Pfad-Failover vermieden, weil auf beiden Pfaden I/O-Vorgänge aktiv verarbeitet werden.







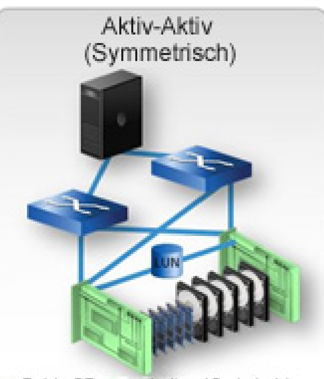


Abbildung 5. Active/Active-Prozessoren verbessern Performance, Ausfallsicherheit und Effizienz

Auch der Lastenausgleich wird verbessert und die Anwendungsperformance lässt sich bis um das Zweifache steigern. Aktiv-Aktiv für Block ist ideal für Anwendungen, die maximale Anforderungen an Verfügbarkeit und Performance stellen, jedoch kein Tiering und keine Services zur Verbesserung der Dateneffizienz wie Komprimierung, Deduplizierung oder Snapshots benötigen.

Hinweis: Die Aktiv-Aktiv-Prozessoren sind nur für klassische LUNs (Logical Unit Numbers) verfügbar, nicht für Pool-LUNs.

Automatisierte Dateisystemmigrationen

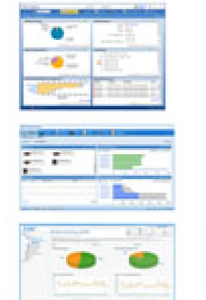
Mit dieser VNX-Version können VSPEX-Kunden mithilfe von Virtual Data Movers (VDMs) und VNX Replicator automatisierte Dateisystemmigrationen von System zu System in hoher Geschwindigkeit ausführen. Bei diesem Prozess werden alle Snapshots und Einstellungen automatisch migriert, sodass der Betrieb während der Migration nicht unterbrochen werden muss.

Unisphere Management Suite

Die Unisphere Management Suite erweitert die benutzerfreundliche Oberfläche von Unisphere um VNX Monitoring und Reporting zur Validierung der Performance und Prognose der Kapazitätsanforderungen. Wie in Abbildung 6 gezeigt, enthält die Suite außerdem Unisphere Remote für die zentrale Verwaltung von Tausenden von VNX- und VNXe-Systemen und bietet zusätzlich Support für EMC XtremCache.

Unisphere Management Suite
Höhere Managementproduktivität







Unisphere Remote
Überwachung von Tausenden von Systemen

VNX Monitoring and Reporting
Interaktives Reporting

Abbildung 6. Neue Unisphere Management Suite



EMC VNXe3200

EMC VNXe3200 ist die günstigste flashoptimierte Unified Storage-Plattform. Sie bietet Innovation und Funktionen der Enterprise-Klasse für File- und Blockspeicher in einer einzigen, skalierbaren und benutzerfreundlichen Lösung. VNXe3200 ist ideal für gemischte Workloads in physischen oder virtuellen Umgebungen geeignet und kombiniert leistungsstarke und flexible Hardware mit fortschrittlicher Software für Effizienz, Management und Schutz. So erfüllt es die anspruchsvollen Anforderungen der heutigen virtualisierten Anwendungsumgebungen.

VNXe3200 umfasst zahlreiche Funktionen und Verbesserungen, die auf dem Erfolg der EMC VNX-Midrange-Produktreihe aufbauen, z. B.:

- Höhere Effizienz mit einem Flash-optimierten Hybridarray
- Mehr Kapazität mit Multicore-Optimierung mit EMC Multicore Cache, Multicore RAID und Multicore FAST Cache (MCx)
- Leichtere Administration und Bereitstellung mit VNXe-Basissoftwarekomponenten, einschließlich Monitoring und Reporting und Unified Snapshots
- Integration in VMware- und Microsoft-Umgebungen
- Einheitlicher Multiprotokollsupport für FC, iSCSI, NFS und CIFS

VSPEX ist mit VNXe dafür ausgelegt, noch mehr Effizienz, Performance und Skalierbarkeit als bisher zu bieten.

Flashoptimiertes Hybridarray

VNXe3200 ist ein flashoptimiertes Hybridarray, das dank automatisiertem Tiering eine optimale Performance für Ihre wichtigen Daten ermöglicht und gleichzeitig weniger häufig genutzte Daten intelligent auf kostengünstigere Festplattenlaufwerke auslagert.

Bei diesem hybriden Ansatz kann ein geringer Prozentsatz der Flash-Laufwerke im gesamten System einen hohen Prozentsatz der gesamten IOPS bereitstellen. VNXe3200 macht sich die geringe Latenz von Flash optimal zunutze, um kostensparende Optimierung und hochleistungsfähige Skalierbarkeit bereitzustellen. Die EMC Fully Automated Storage Tiering Suite (FAST Cache und FAST VP) verteilt sowohl Block- als auch File-basierte Daten auf verschiedene Speicherebenen auf heterogenen Laufwerken und stuft die aktivsten Daten in die Flashlaufwerke hoch, damit der Anwender in Bezug auf Kosten oder Performance keine Kompromisse eingehen muss.

In der Regel werden Daten zum Zeitpunkt ihrer Erstellung am häufigsten verwendet. Daher werden neue Daten für die beste Performance zunächst in Flash-Laufwerken gespeichert. Werden die Daten älter und im Laufe der Zeit weniger aktiv genutzt, kann FAST VP auf Basis von kundenspezifischen Policies die Daten von leistungsfähigen Laufwerken automatisch auf Laufwerke mit hoher Kapazität verschieben. FAST Cache absorbiert dynamisch unvorhergesehene Spitzen in System-Workloads. FAST Cache kann unmittelbare Performanceverbesserungen bieten, indem plötzlich aktive Daten von langsameren Laufwerken mit hoher Kapazität auf schnellere Flash-Laufwerke hochgestuft werden. Alle VSPEX-Anwendungsbeispiele profitieren von dieser gesteigerten Effizienz.

VSPEX Proven Infrastructures ermöglichen Private Cloud-, Anwender-Computing- und virtualisierte Anwendungslösungen. Mit VNXe3200 erzielen Kunden einen noch größeren Return on Investment.

Codepfadoptimierung durch VNX Intel MCx

Die Entwicklung der Flash-Technologie führte zu einem vollkommenen Wandel der Anforderungen von Midrange-Speichersystemen. EMC hat die Midrange-Speicherplattform neu gestaltet, sodass jetzt Multicore-CPUs effizient optimiert werden, um das leistungsstärkste und zugleich kostengünstigste Speichersystem des Markts anzubieten.

MCx verteilt sämtliche VNXe-Datenservices auf alle Kerne, wie in Abbildung 7 gezeigt, und kann die Dateiperformance für transaktionale Anwendungen wie Datenbanken oder virtuelle Maschinen über NAS deutlich verbessern.

VNXe umfasst die erste Intel Non-Transparent Bridge (NTB) in einem EMC Speicherarray. NTB ermöglicht eine direkte Highspeedverbindung zwischen Speicherprozessoren über eine PCI Express (PCIe)-Schnittstelle. Dies macht externe PCIe-Switche überflüssig, spart Energie und Platz und senkt Latenz und Kosten.

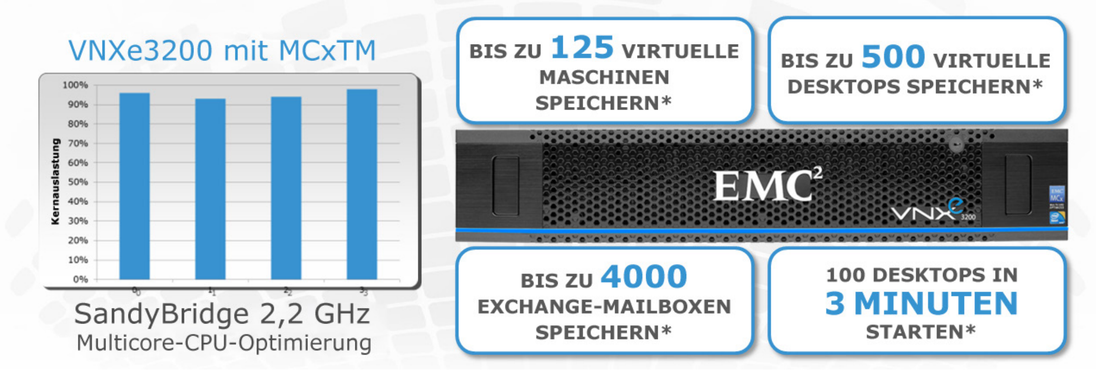



Abbildung 7. VNXe3200 mit Multicore-Optimierung

VNXe-Basissoftware

Die verbesserte VNXe-Basissoftware erweitert die benutzerfreundliche Oberfläche von EMC Unisphere um VNX Monitoring und Reporting, um die Performance überwachen und Kapazitätsanforderungen frühzeitig prognostizieren zu können. Die Suite umfasst außerdem Unisphere Central für das zentrale Management von Tausenden von VNX- und VNXe-Systemen.

Virtualisierung und Umgebungsmanagement

VMware vSphere Storage APIs for Storage Awareness

VMware vSphere Storage APIs for Storage Awareness (VASA) ist eine VMware-definierte API zum Anzeigen von Speicherinformationen über vCenter. Aufgrund der Integration zwischen VASA-Technologie und der VNX wird das Speichermanagement in einer virtualisierten Umgebung zu einer nahtlosen Erfahrung.



VMware vSphere Storage APIs for Array Integration

VMware vSphere Storage APIs for Array Integration (VAAI) verschiebt die Funktionen im Zusammenhang mit VMware-Speicher vom Server in das Speichersystem, sodass der Server und die Netzwerkressourcen effizienter genutzt und Performance und Konsolidierung verbessert werden können.

EMC Storage Analytics for VNXe

EMC Storage Analytics (ESA) for VNXe bietet eine reine Speicherversion von VMware vCenter Operations Manager mit integriertem VNXe Connector, die ausführliche Analysen, Beziehungen und eindeutige Symbole für EMC Arrays und Komponenten bereitstellt.

EMC Virtual Storage Integrator

EMC Virtual Storage Integrator (VSI) ist ein kostenloses Plug-in für VMware vCenter, das für alle VMware-Benutzer mit EMC Speicher verfügbar ist. VSPEX-Kunden können VSI zum einfachen Management des virtualisierten Speichers nutzen. VMware-Administratoren können einen transparenten Einblick in ihren VNX-Speicher über die gewohnte vCenter-Benutzeroberfläche erhalten.

Mit VSI können IT-Administratoren mehr Arbeit in weniger Zeit erledigen. VSI bietet eine bisher unerreichte Zugriffskontrolle, sodass Speicheraufgaben effizient gemanagt und sicher delegiert werden können. Mit VSI lassen sich tägliche Managementaufgaben mit bis zu 90 % weniger Mausklicks und einer bis zu 10-fach gesteigerten Produktivität erledigen.

EMC Storage Integrator

EMC Storage Integrator (ESI) zielt auf Windows- und Anwendungsadministratoren ab. ESI ist anwenderfreundlich, bietet eine End-to-End-Überwachung und ist Hypervisor-unabhängig. Administratoren können Provisioning in virtuellen und physischen Umgebungen für eine Windows-Plattform bieten und eine Fehlersuche durch Anzeigen der Topologie einer Anwendung vom zugrunde liegenden Hypervisor im Speicher durchführen.

Microsoft Hyper-V

Mit Windows Server 2012 R2 bietet Microsoft Hyper-V 3.0 einen verbesserten Hypervisor für Private Clouds, der auf NAS-Protokollen ausgeführt werden kann und so die Konnektivität vereinfacht.

Microsoft Hyper-V Offloaded Data Transfer (verlagerter Datentransfer)

Die Offloaded Data Transfer (ODX)-Funktion von Microsoft Windows Server 2012 R2 ermöglicht es, dass Datenübertragungen während des Kopierens in das Speicherarray ausgelagert werden, wodurch Hostzyklen frei werden. Durch die Verwendung von ODX für eine Livemigration einer virtuellen Microsoft SQL Server-Maschine wurden beispielsweise die Performance verdoppelt, die Migrationsdauer halbiert, der CPU-Overhead auf dem Hyper-V-Server um 20 % verringert und der Netzwerkverkehr eliminiert.

Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup

Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup (Avamar und Data Domain) bieten den erforderlichen Schutz, um die Bereitstellung von virtualisierten SharePoint-Umgebungen zu beschleunigen.

Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup sind für virtuelle Anwendungsumgebungen optimiert und verkürzen Backupzeiten um 90 % bei gleichzeitiger Beschleunigung der Recovery um das 30-Fache. Dabei wird für einen sorgenfreien Schutz sogar sofortiger Zugriff auf die virtuellen Maschinen geboten. Zudem sorgen EMC Backup-Appliances mit End-to-End-Verifizierung und automatischer Fehlerkorrektur für eine sichere Recovery.

Für SharePoint bieten Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup erweiterte Funktionen wie VSS-basierte Backups (Volume Shadow Copy Service) auf Farmebene und schnelle, granulare Recovery einzelner Dateien, ohne dass die gesamte Farm wiederhergestellt werden muss. Zusätzlich sind Funktionen wie automatische Erkennung und automatische Konfiguration enthalten, die die Komplexität verringern und Zeit sparen, während kritische Daten jederzeit geschützt sind.

Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup ermöglichen außerdem hohe Einsparungen. Die integrierten Lösungen mit Deduplizierung reduzieren den Backupspeicher um das 10- bis 30-Fache, den Zeitaufwand für das Backupmanagement um 81 % und die Bandbreite für eine effiziente externe Replikation um 99 %. Auf diese Weise zahlt sich die Investition im Durchschnitt innerhalb von 7 Monaten aus.

Eine vollständige technische Hilfestellung erhalten Sie im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*. Dieser Leitfaden beschreibt Design, Dimensionierung und Implementierung von Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup für VSPEX Proven Infrastructures für virtualisierte SharePoint-Umgebungen.

VMware vSphere 5.5

VMware vSphere 5.5 wandelt die physischen Ressourcen eines Computers durch die Virtualisierung von CPU, RAM, Festplatte und Netzwerkcontroller um. Diese Umwandlung erzeugt voll funktionsfähige virtuelle Maschinen, auf denen isolierte und eingebettete Betriebssysteme und Anwendungen genauso wie auf physischen Computern ausgeführt werden.

VMware High Availability (HA) bietet eine anwenderfreundliche, kostengünstige Lösung für die hohe Verfügbarkeit von Anwendungen, die auf virtuellen Maschinen ausgeführt werden. Die Funktionen VMware vSphere vMotion und VMware vSphere Storage vMotion von vSphere 5.5 ermöglichen die nahtlose Migration von virtuellen Maschinen und gespeicherten Dateien von einem vSphere-Server zu einem anderen ohne oder mit nur minimaler Auswirkung auf die Performance. In Verbindung mit VMware vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) und VMware vSphere Storage DRS können virtuelle Maschinen zu jedem Point-in-Time durch Lastenausgleich von Rechen- und Speicherressourcen auf die passenden Ressourcen zugreifen.

Das Plug-in für VMware Native Multipathing (NMP) ist in vSphere das Standardmodul für das Multipathing. Es bietet einen Standardalgorithmus für die Pfadauswahl basierend auf dem Arraytyp. NMP verknüpft einen Satz von physischen Pfaden mit einem bestimmten Speichergerät oder einer LUN. Die spezifischen Details der Behandlung von Pfad-Failover für ein bestimmtes Speicherarray werden an das Storage Array Type Plug-in (SATP) delegiert. Die jeweiligen Details für die Bestimmung des physischen Pfads zum Senden einer I/O-Anforderung an ein Speichergerät werden von einem Pfadauswahl-Plug-in (PSP) gehandhabt. SATPs und PSPs sind untergeordnete Plug-ins innerhalb des NMP-Moduls.



Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V

Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V stellt eine vollständige Virtualisierungsplattform bereit, die eine bessere Skalierbarkeit und Performance mit einer flexiblen Lösung vom Rechenzentrum bis zur Cloud bietet. Sie ermöglicht Unternehmen eine einfachere Erreichung von Kosteneinsparung durch die Virtualisierung sowie die Optimierung der Serverhardwareinvestitionen.

Zu den Optionen für hohe Verfügbarkeit von Windows Server 2012 R2 Hyper-V zählen der Support für inkrementelle Backups, Verbesserungen bei Clusterumgebungen zum Support von virtuellen Adaptern innerhalb der virtuellen Maschine sowie NIC-Teaming im Posteingang. In Hyper-V gestattet die „Shared Nothing"-Live-Migration die Migration einer virtuellen Maschine von einem Server mit Hyper-V zu einer anderen, ohne dass sich beide im gleichen Cluster befinden oder den Speicher gemeinsam verwenden.

EMC XtremCache

Falls Ihr Kunde spezielle Performanceanforderungen bezüglich SharePoint Server hat, sollten Sie die Verwendung von EMC XtremCache als Lösung erwägen. EMC XtremCache ist eine intelligente Cachingsoftware, die serverbasierte Flashtechnologie nutzt, um Latenzen zu reduzieren und den Durchsatz zu steigern. So wird die Anwendungsperformance deutlich verbessert. Da XtremCache mit Write-Through-Cache ausgestattet ist und Schreibvorgänge direkt in den Netzwerkspeicher erfolgen, werden Lesevorgänge beschleunigt und Daten geschützt und so kontinuierlich eine hohe Verfügbarkeit sowie Integrität und Disaster Recovery bereitgestellt.

In Kombination mit der arraybasierten EMC FAST-Software bietet XtremCache einen höchst effizienten und intelligenten I/O-Pfad von der Anwendung bis zum Datastore. Das Ergebnis ist eine dynamisch für Performance, Intelligence und Protection optimierte Netzwerkinfrastruktur für physische und virtuelle Umgebungen.

EMC PowerPath/VE

EMC empfiehlt die Installation von EMC PowerPath/VE für erweitertes Multipathing, etwa intelligente Pfadtests und Performanceoptimierung.

EMC PowerPath/VE ermöglicht intelligentes, leistungsstarkes Pfadmanagement mit für Speichersysteme von EMC und ausgewählten Drittanbietern optimierten Pfad-Failover- und Lastenausgleichfunktonen. PowerPath/VE unterstützt mehrere Pfade zwischen einem vSphere-Host und einem externen Speichergerät. Durch das Vorhandensein mehrerer Pfade kann der vSphere-Host auf ein Speichergerät zugreifen, selbst wenn ein bestimmter Pfad nicht verfügbar ist. Darüber hinaus kann der I/O-Datenverkehr eines Speichergeräts bei mehreren Pfaden besser verteilt werden. PowerPath/VE ist besonders in hochverfügbaren Umgebungen von Nutzen, da es Betriebsunterbrechungen und Ausfallzeiten verhindern kann. Die PowerPath/VE-Pfad-Failover-Funktion verhindert Hostausfälle, indem sie im Falle eines Pfad-Failover Anwendungen auf dem Host unterbrechungsfrei unterstützt (wenn ein anderer Pfad verfügbar ist).

PowerPath/VE arbeitet mit VMware ESXi als Multipath-Plug-in (MPP), das das Management von Pfaden zu Hosts ermöglicht. Es wird als Kernel-Modul auf dem vSphere-Host installiert. Zur Bereitstellung der erweiterten Multipathing-Funktionen, einschließlich des dynamischen Lastenausgleichs und des automatischen Failover von PowerPath/VE für vSphere-Hosts, wird es in das I/O-Stack-Framework eingebunden.



Kapitel 4 Auswahl einer VSPEX Proven Infrastructure

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Design der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint-Umgebungen und die Auswahl der geeigneten VSPEX Proven Infrastructure für SharePoint. In Tabelle 3 führt die wichtigsten Schritte bei der Auswahl einer VSPEX Proven Infrastructure auf.

Tabelle 3. VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen: Designprozess

Step	Aktion
1	Evaluieren Sie den SharePoint-Workload des Kunden mithilfe des Qualifizierungsarbeitsblatts für VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013 Server-Umgebungen. Siehe Schritt 1: Evaluierung des Anwendungsbeispiels beim Kunden.
2	Bestimmen Sie die erforderliche Infrastruktur, die SharePoint-Ressourcen und die Architektur mit dem VSPEX-Dimensionierungstool. Siehe Schritt 2: Entwerfen der Anwendungsarchitektur. **Hinweis:** Sollte das Dimensionierungstool nicht zur Verfügung stehen, können Sie die Anwendung manuell mithilfe der Richtlinien in Anhang D: Allgemeine SharePoint Server 2013-Dimensionierungslogik und -methoden auf Seite 93.
3	Wählen Sie die geeignete VSPEX Proven Infrastructure basierend auf den Empfehlungen aus Schritt 2 aus (siehe Schritt 3: Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure).

Schritt 1: Evaluierung des Anwendungsbeispiels beim Kunden

Überblick

Bevor Sie eine VSPEX-Lösung auswählen, sollten Sie unbedingt Informationen über die geschäftliche Infrastruktur und die Workload-Anforderungen des Kunden sammeln, um die SharePoint-Umgebung angemessen zu entwerfen. Um Sie beim Verständnis der geschäftlichen Anforderungen an das Design der VSPEX-Infrastruktur Ihres Kunden zu unterstützen, empfiehlt EMC, dass Sie das Qualifizierungsarbeitsblatt für VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen in Anhang A Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen bei der Evaluierung der Workload-Anforderungen für die VSPEX-Lösung verwenden (siehe Seite 81).

Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen

Anhang A: Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen auf Seite 81 zeigt eine Liste einfacher Fragen, die Ihnen helfen, die Kundenanforderungen, Nutzungsmerkmale und Datasets zu identifizieren. Anhang B: Konzepte für SharePoint Server 2013 auf Seite 85 enthält eine detaillierte Erläuterung des Qualifizierungsarbeitsblatts sowie allgemeine Hilfestellungen zur Bestimmung der Eingabewerte.



In Tabelle 4 enthält eine detaillierte Erläuterung des Qualifizierungsarbeitsblatts sowie allgemeine Hilfestellungen zur Bestimmung der Eingabewerte.

Tabelle 4. Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen – Richtlinien

Frage	Beschreibung
Wie viele SharePoint 2013-Farmen möchten Sie in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure hosten?	Zur Identifizierung der Anzahl an SharePoint 2013-Farmen, die Sie in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure planen. SharePoint 2013 ermöglicht die unabhängige Erstellung mehrerer Farmen für Ihr Unternehmen. Die VSPEX Proven Infrastructure ist für bis zu 3 SharePoint 2013-Farmen ausgelegt. **Hinweis:** Wenn ein Kunde plant, mehr als eine Farm in der VSPEX Proven Infrastructure zu nutzen, bearbeiten Sie alle der folgenden Fragen in diesem Arbeitsblatt für jede SharePoint 2013-Farm.
Haben Sie das jährliche Wachstum berücksichtigt?	Zur Definition des jährlichen Wachstums, das im VSPEX-Dimensionierungstool berücksichtigt wird. Das zukünftige Wachstum ist eine der grundlegenden Eigenschaften der VSPEX-Lösung. Diese Antwort hilft Ihnen zu verstehen, welches Wachstum der Kunde für die Zukunft einplant. EMC empfiehlt, dass Sie für das Wachstum mindestens eines Jahres planen, wenn Sie das VSPEX-Dimensionierungstool verwenden.
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	Zur Definition der erwarteten jährlichen Wachstumsrate für das Datenvolumen in Ihrer SharePoint-Umgebung. Das zukünftige Wachstum ist eine der grundlegenden Eigenschaften der VSPEX-Lösung. Geben Sie einen Wert ein, der Ihrer Umgebung entspricht.
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Zur Definition der Benutzerbasis einer SharePoint 2013-Umgebung müssen Sie die Gesamtzahl der Benutzer und ihre geografische Verteilung berücksichtigen. Die Antwort hilft Ihnen, die Benutzerbasis in Spitzenzeiten für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen zu verstehen.
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	Zur Definition des Volumens der Inhaltsdatenbank, die im SharePoint-System gespeichert wird. Das Inhaltsvolumen ist ein wichtiges Element zur Dimensionierung der Festplattenkapazität, da es die Performance der anderen Funktionen sowie die Netzwerklatenz und verfügbare Bandbreite beeinträchtigen kann. Wenn Sie die Größe der Inhaltsdatenbank zum ersten Mal einschätzen, beachten Sie Schätzen der Größe der Inhaltsdatenbank auf Seite 90.
Anzahl der Benutzer?	Zur Definition der Gesamtzahl der eindeutigen Benutzer, die auf die SharePoint-Umgebung zugreifen. Dies ist ein wichtiges Element zur Definition der erforderlichen Ressourcen in der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen.

Frage	Beschreibung
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	Die Anzahl der gleichzeitigen Benutzer wird als gesamter Prozentsatz der Benutzer definiert, die in Spitzenzeiten das System aktiv verwenden. Die Kombination der Anzahl an Benutzern und der Anzahl an gleichzeitigen Benutzern definiert die Benutzerverbindungen mit SharePoint in Spitzenzeiten.
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Die Performance einer Farm wird nicht nur durch die Anzahl der Benutzer beeinträchtigt, die mit dem System interagieren, sondern auch durch deren Art der Nutzung. Das VSPEX-Dimensionierungstool definiert die beiden häufig verwendeten Betriebsarten: Publishing-Portal: Die Website wird für soziale Sites und die Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens verwendet. Dokumentenmanagement-Portal: Die Website wird zur Kontrolle von geschäftlichen Dokumenten über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg verwendet. Wählen Sie entweder **Publishing Portal** oder **Document Management Portal** für die Umgebung Ihres Kunden aus. Wenn Ihr Kunde plant, SharePoint für andere Zwecke einzusetzen, wenden Sie sich über Ihren Partner Development Manager an EMC, um Informationen zur SharePoint-Dimensionierung zu erhalten.
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Da „Meine Website“-Benutzer ihre Profile bearbeiten, Aktivitäten erstellen, Dokumente hoch- und herunterladen können usw., ist eine weitere Planung der Speicher- und Kapazitätsanforderungen der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen erforderlich. Geben Sie je nach Kundenumgebung **Yes** oder **No** ein.
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	Verwenden Sie diese Frage zur Schätzung des benötigten zusätzlichen Speichers für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen.
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website“ (in MB)?	SharePoint Server enthält eine Standardquotenvorlage für persönliche Sites, die eine Speicherbegrenzung von 100 MB ohne Benutzerbegrenzung aufweist. Diese Quotenvorlage wird für die Websitesammlung jedes Benutzers innerhalb seiner „Meine Website“ verwendet. Falls die Standardeinstellungen dieser Vorlage Ihre Anforderungen nicht erfüllen, können Sie diese ändern. Dies ist ein wichtiger Faktor zur Bestimmung des benötigten zusätzlichen Speichers für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen.



Frage	Beschreibung
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	FAST VP sorgt für eine automatische Optimierung der Performance in einer Tiered-Storage-Umgebung, was zu einer Reduzierung von Kosten, Platzbedarf und Managementaufwand führt. FAST VP maximiert die Nutzung der Flashlaufwerkskapazität für Workloads mit hoher IOPS-Last sowie die Nutzung von NL-SAS-Laufwerken (Near-Line Serial Attached SCSI) für kapazitätsintensive Anwendungen. FAST VP kann die Total Cost of Ownership (TCO) senken und die Performance verbessern, indem die Datenverteilung auf Sub-LUN-Ebene intelligent verwaltet wird. Wenn FAST VP implementiert ist, kann das Speichersystem eine dynamische Speicher-Tiering-Policy viel schneller und effizienter messen, analysieren und implementieren als ein menschlicher Analyst. Geben Sie je nach Kundenanforderungen **Yes** oder **No** ein.
Sind Sie in hohem Maße auf SharePoint-Suchfunktionen angewiesen?	Eine SharePoint-Farm, bei der die Benutzer in hohem Maße auf Suchfunktionen angewiesen sind, setzt die folgenden Systemanforderungen voraus: Aktualisierte Suchindizes, was bedeutet, dass kürzlich hinzugefügte Inhalte schnell in den Suchergebnissen auffindbar sind Hohes Volumen an suchbaren Elementen Damit diese Anforderungen erfüllt werden können, ist eine höhere Back-end-I/O-Rate erforderlich. Geben Sie je nach Kundenumgebung **Yes** oder **No** ein.

Schritt 2: Entwerfen der Anwendungsarchitektur

Überblick

Nachdem Sie die tatsächliche Workload und die Anforderungen des Kunden für SharePoint evaluiert haben, verwenden Sie das VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen zum Design Ihrer VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen.

VSPEX-Dimensionierungs-tool

Ausgabe des VSPEX-Dimensionierungstools: Anforderungen und Empfehlungen

Sie können bis zu 3 SharePoint-Farmkonfigurationen basierend auf den Antworten des Kunden in den Qualifizierungsdatenblättern im VSPEX-Dimensionierungstool eingeben. Nachdem Sie die Eingabe abgeschlossen haben, erstellt das VSPEX-Dimensionierungstool eine Reihe von Empfehlungen, wie in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5. Ausgabe des VSPEX-Dimensionierungstools

Typ	Empfehlung des VSPEX-Dimensionierungstools	Beschreibung	Referenz
Einzelne Farm	SharePoint-Farmkonfiguration	Gibt Empfehlungen zur Farmtopologie. Beispiel: *mittelgroße* oder *kleine* Farm.	Grundlagen zu SharePoint Server 2013 auf Seite 86
Einzelne Farm	Konfigurations-empfehlungen für VSPEX	Enthält detaillierte Informationen, darunter die Anzahl der virtuellen Maschinen, vCPU, Speicher, IOPS und die Kapazität des Betriebssystem-Volumes in jeder Farm.	VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen auf Seite 89
Einzelne Farm	Schlüsselkennzahlen und Grenzwerte	Gibt wichtige Performance-Messgrößen an, die Sie möglicherweise benötigen, um die Validierungstests für jede Farm zu bestehen.	Verstehen der Schlüssel-kennzahlen auf Seite 73
Einzelne Farm	Vorschläge für zusätzlichen Speicherpool	Empfehlung für den zusätzlichen Speicherpool für SharePoint-Daten, darunter Inhaltsdatenbank, Suchkomponenten usw. in jeder Farm. In dieser VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint-Umgebungen müssen Kunden der Infrastrukturebene möglicherweise weitere Festplatten und Speicherpools hinzufügen, um die unterschiedlichen geschäftlichen Anforderungen basierend auf der gewünschten Performance und Kapazität jeder SharePoint-Farm zu erfüllen.	Überlegungen zum Speicherlayout und -design auf Seite 50
Gesamt	Zusammengefasste Informationen zu zusätzlichen Festplatten	Eine Zusammenfassung der für die SharePoint-Daten erforderlichen zusätzlichen Festplatten, darunter für die Inhaltsdatenbanken, Servicedatenbanken und „Meine Website“-Inhaltsdatenbanken aller SharePoint-Farmen.	VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen auf Seite 89

Weitere Informationen finden Sie in den Beispielen unter Schritt 3: Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure.

Best Practices für die Verteilung von Ressourcen virtueller Maschinen für SharePoint-Rollen

Das VSPEX-Dimensionierungstool enthält detaillierte Empfehlungen zu den Ressourcen von virtuellen Maschinen, die für die SharePoint-Umgebung Ihres Kunden erforderlich sind. Sie beruhen auf den folgenden grundlegenden Ressourcentypen für jede SharePoint-Rolle:

- vCPU-Ressourcen
- Arbeitsspeicherressourcen
- Kapazitätsressourcen des Betriebssystems
- Betriebssystem-IOPS



In diesem Abschnitt werden die Ressourcentypen, ihre Verwendung im VSPEX-Dimensionierungstool und wichtige Überlegungen und Best Practices für eine Kundenumgebung beschrieben.

- **Best Practices für vCPU-Ressourcen**

  Das VSPEX-Dimensionierungstool gibt die Auslastung der vCPU für jede SharePoint-Rolle innerhalb der virtuellen Infrastruktur an. Der CPU-Typ muss gleichwertig oder besser als das definierte CPU- oder Prozessormodell wie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15 definiert sein. Wir haben diese VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen mit einem statisch zugewiesenen Prozessor ohne CPU-Überbelegung von virtuellen gegenüber physischen CPUs geprüft.

  In SharePoint Server-Bereitstellungen empfiehlt EMC, dass Sie mehrere Quad-Core-Webserver zuweisen, die einfach virtualisiert und ausskaliert werden können. Die Anforderungen an die Prozessorkapazität der Anwendungsserver sind je nach Rolle des Servers und den ausgeführten Services unterschiedlich. Wir haben in dieser Lösung mehrere Anwendungsserver mit 4 Kernen verwendet. Dies geschah hauptsächlich, um die Suche in der mittelgroßen SharePoint-Farm zu berücksichtigen, und hat sich während der Tests als beste Lösung erwiesen. Wenn Sie planen, zusätzliche Services auf dem SharePoint-Anwendungsserver auszuführen, sollten Sie möglicherweise mehr Prozessorressourcen reservieren.

  Da die Durchforstungsserverrolle der SharePoint 2013-Suchdienst-anwendung ein hohes Maß an CPU-Ressourcen erfordert, empfiehlt EMC die Zuweisung von 12 virtuellen CPU-Kernen.

  Die Anforderungen an die Prozessorkapazität für SQL Server hängen zudem von den Servicedatenbanken ab, die auf einem SQL Server-basierten Computer gehostet werden. In der kleinen Farm haben wir einen virtualisierten SQL Server mit 4 Kernen verwendet, was sich als annehmbare Lösung herausstellte. In der mittelgroßen Farm haben wir einen virtualisierten SQL-Server mit acht Kernen verwendet, der in den Tests gute Ergebnisse lieferte. Wenn die Farm größer ist und beispielsweise 5 Webserver umfasst, benötigt SQL Server 16 Kerne, um den „grünen“ Zustand aufrechtzuerhalten. Im Zusammenhang mit SQL Server bedeutet „grüner“ Zustand, dass die CPU-Auslastung bei weniger als 50 % liegt. Detaillierte Informationen zu Best Practices für das Design für vCPUs finden Sie unter Überlegungen zum Virtualisierungsdesign auf Seite 61.

- **Best Practices für Speicherressourcen**

  Das VSPEX-Dimensionierungstool zeigt den empfohlenen Arbeitsspeicher für jede SharePoint-Rolle an. Wir haben diese VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen mit einem statisch zugewiesenen Speicher ohne Überbelegung von Arbeitsspeicherressourcen und Speicherwechsel oder Arbeitsspeicherzunahme geprüft. Die im Tool angegebenen Speicherwerte sind keine festen Grenzwerte, stellen jedoch die Werte dar, die in der VSPEX-Lösung getestet wurden.

  Im Allgemeinen sind die Anforderungen an den Webserverspeicher stark von der Anzahl der in der Farm aktivierten Anwendungspools und der Anzahl der gleichzeitig verarbeiteten Anfragen abhängig. EMC empfiehlt in den meisten SharePoint Server-Produktionsbereitstellungen eine Zuweisung von mindestens 12 GB RAM auf jedem Webserver und Anwendungsserver. Informationen zu den SQL Server-Speicherempfehlungen in dieser VSPEX Proven Infrastructure finden Sie in VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

- **Best Practices für die Dimensionierung der Kapazitätsressourcen des Betriebssystems**

  Das VSPEX-Dimensionierungstool zeigt die empfohlene Kapazität für das Betriebssystem für jede SharePoint-Rolle an. Für diese Lösung empfiehlt EMC, das Betriebssystem-Volume in den VSPEX Private Cloud-Pool zu integrieren. Weitere Informationen zum VSPEX Private Cloud-Pool finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

  EMC empfiehlt, dass die Webserver und Anwendungsserver in mittelgroßen und kleinen SharePoint-Farmen mindestens 100 GB Festplattenspeicher für das Betriebssystem und Protokolldateien zuweisen.

- **Best Practices für die Dimensionierung von Betriebssystem-IOPS**

  Das VSPEX-Dimensionierungstool zeigt die empfohlenen IOPS für jede SharePoint-Rolle im Betriebssystem an. EMC empfiehlt, das Betriebssystem-Volume in den Pool der VSPEX Private Cloud zu integrieren. In diesem Szenario haben wir die Performancemerkmale stärker aus der Anwendungsperspektive als aus der Kapazitätsperspektive berücksichtigt.

Das VSPEX-Dimensionierungstool zeigt Vorschläge für die Anzahl der virtuellen Maschinen für jede SharePoint-Rolle. Diese Anzahl wird basierend auf den Antworten im Qualifizierungsarbeitsblatt, die die geschäftlichen Anforderungen identifizieren, berechnet.

Weitere Informationen finden Sie in den Beispielen unter Schritt 3: Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure.

Weitere Überlegungen und Best Practices

Nachdem Sie einen empfohlenen Leitfaden zur Dimensionierung über das VSPEX-Dimensionierungstool erhalten haben, sollten Sie einige weitere wichtige Bereiche berücksichtigen:

- **Suche nach externen Daten in SharePoint 2013**

  SharePoint 2013 unterstützt die Suche nach externen Inhalten, wie z. B. öffentlichen Websites, Dateifreigaben, öffentlichen Exchange-Ordnern usw. Wenn Kunden externe Daten durchforsten möchten, müssen Sie den zusätzlichen Kapazitätsbedarf bestimmen und diesen als Faktor beim Design des Speicherlayouts berücksichtigen.

- **Anpassung**

  Das Hinzufügen von angepasstem Code zu häufig verwendeten Seiten in der SharePoint-Umgebung ist eine gängige Ursache für Performance-Probleme. Angepasster Code kann zusätzliche Round Trips zu den Datenbankservern oder Webservices zur Handhabung von Datenanforderungen generieren. Die Anpassung von selten verwendeten Seiten wirkt sich vielleicht nicht wesentlich auf den Durchsatz aus, jedoch kann selbst gut angepasster Code den Durchsatz der Farm senken, wenn er tausende Male am Tag angefordert wird.

  Wenn Sie über angepassten Code in der SharePoint-Umgebung verfügen, empfiehlt EMC Ihnen, sich mit dem Hersteller in Verbindung zu setzen, um das Kapazitätsdesign für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen für jede zusätzliche Rechner- und Speicherressource vorzunehmen, die der angepasste Code erfordert.



- **Zukünftiges Wachstum**

  Das Wachstum bei der Planung zu berücksichtigen ist besonders wichtig, damit die Umgebung auch in Zukunft eine effektive Geschäftslösung darstellt. Um die Performance-Ziele beizubehalten und Wachstum zuzulassen, können Kunden im VSPEX-Dimensionierungstool das Wachstum für ein Jahr bis drei Jahre auswählen. Die Kosten für eine Überinvestition in Hardware sind in der Regel deutlich niedriger als die gesammelten Ausgaben für die Behebung von Problemen, die durch eine zu geringe Dimensionierung verursacht werden.

- **Zusätzliche Services für SharePoint 2013**

  SharePoint 2013 bietet eine Vielzahl zusätzlicher Funktionen, beispielsweise Zugriffsservices, Business Connectivity-Services und Excel-Services. Diese VSPEX-Lösung konzentriert sich auf SharePoint-Kernfunktionen wie Suchdienste, Benutzerprofilservices und die „Meine Website"-Funktion. Wenn Sie beabsichtigen, die zusätzlichen Services für SharePoint 2013 in Ihr Design einzubeziehen, empfiehlt EMC Ihnen, die Performance- und Kapazitätstestergebnisse sowie Empfehlungen für die einzelnen Funktionen im Artikel *Performance and capacity test results and recommendations (SharePoint Server 2013)* auf der Microsoft TechNet-Website nachzulesen.

Schritt 3: Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure

Überblick

In diesem Abschnitt werden 2 Beispiele beschrieben, eines für eine kleine und eines für eine mittelgroße SharePoint 2013-Farm. Es wird demonstriert, wie Sie die VSPEX Proven Infrastructure für die jeweilige Farm auswählen. Weitere Informationen zur Auswahl einer VSPEX Proven Infrastructure finden Sie in Anhang A : Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen auf Seite 81.

Überlegungen

Im Rahmen des VSPEX-Programms wurden zahlreiche Lösungen entwickelt, mit denen die Bereitstellung einer konsolidierten virtuellen Infrastruktur mit vSphere, Hyper-V, der VNX- und VNXe-Produktreihe sowie durch von EMC bereitgestelltes Backup vereinfacht werden soll. Sobald die Anwendungsarchitektur mit dem VSPEX-Dimensionierungstool bestätigt wurde, können Sie die richtige VSPEX Proven Infrastructure basierend auf den berechneten Ergebnissen auswählen.

Hinweis: Dieser Designleitfaden ist zwar auf die Anforderungen von SharePoint Server-Farmen ausgelegt, doch dies ist möglicherweise nicht die einzige Anwendung, die innerhalb der VSPEX Proven Infrastructure bereitgestellt wird. Sie müssen diese Anforderungen für jede Anwendung berücksichtigen, die Sie bereitstellen möchten.

Befolgen Sie die in Tabelle 6 gezeigten Schritte bei der Auswahl einer VSPEX Proven Infrastructure.

Tabelle 6. VSPEX Proven Infrastructure: Schritte für die Auswahl

Schritt	Aktion
1	Verwenden Sie das VSPEX-Dimensionierungstool zur Bestimmung der Gesamtzahl an vCPU und Arbeitsspeicherressourcen sowie des zusätzlichen empfohlenen Speicherlayouts.
2	Verwenden Sie das VSPEX-Dimensionierungstool zur Bestimmung der Ressourcenanforderungen der anderen Anwendungen basierend auf den geschäftlichen Anforderungen. Das VSPEX-Dimensionierungstool berechnet die Gesamtzahl der erforderlichen Rechnerressourcen und der empfohlenen zusätzlichen Speicherlayouts sowohl für SharePoint als auch für andere Anwendungen.
3	Besprechen Sie die maximale Auslastung der VSPEX Proven Infrastructure durch kombinierte Anwendungen mit Ihren Kunden, damit ihre geschäftlichen Anforderungen erfüllt werden. Geben Sie den Prozentsatz für die maximale Auslastung in das VSPEX-Dimensionierungstool ein. Das Tool gibt eine Empfehlung für das VSPEX Proven Infrastructure-Angebot aus.
4	Wählen Sie Ihren Netzwerkanbieter und Hypervisor-Softwareanbieter für das empfohlene VSPEX Proven Infrastructure-Angebot aus. Weitere Informationen finden Sie auf den Webseiten zur VSPEX Proven Infrastructure.

Beispiele

Beispiel 1: Kleine SharePoint-Farm

In diesem Szenario möchte ein Kunde eine kleine SharePoint 2013-Farm für ein Intranetveröffentlichungsportal innerhalb einer VSPEX Proven Infrastructure erstellen. Der Kunde verfügt über eine Farm mit lokalem Zugriff und ca. 800 GB Datenhinhalte, die über drei Datenbanken verschiedener Größen verteilt sind. Die erwartete Benutzerzahl auf der Farm beträgt 1.000 Benutzer, wobei 10 % davon in Spitzenzeiten auf die Farm zugreifen. Der Kunde möchte maximal 75 % der VSPEX Proven Infrastructure für Anwendungen nutzen.

Nachdem Sie mit dem Kunden gesprochen haben, füllen Sie das Qualifizierungs-arbeitsblatt für die SharePoint 2013-Produktionsfarm wie in Tabelle 7 gezeigt aus.

Tabelle 7. Beispiel für Qualifizierungsarbeitsblatt: Kleine SharePoint-Farm

Frage	Antwort
Wie viele SharePoint-Farmen planen Sie, in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure zu hosten?	1
Haben Sie das jährliche Wachstum berücksichtigt?	1
SharePoint-Farm 1	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	10
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	800
Anzahl der Benutzer?	1.000
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	20



Frage	Antwort
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Veröffentlichungsportal
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	-
Wie lautet die Quote für eine einzelne „Meine Website“ (in MB)?	-
Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktion angewiesen?	Ja
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Nein

Nach der Eingabe der Antworten aus dem Qualifizierungsarbeitsblatt in das VSPEX-Dimensionierungstool erstellt das Tool eine Reihe von Empfehlungen für die Ressourcen, die aus dem Ressourcenpool benötigt werden, wie im Beispiel in Tabelle 8 gezeigt. Detaillierte Schritte zur Verwendung des VSPEX-Dimensionierungstools finden Sie unter Anhang D: Allgemeine SharePoint Server 2013-Dimensionierungslogik und -methoden auf Seite 93.

Tabelle 8. Beispiel für die erforderlichen Ressourcen: Kleine SharePoint-Farm

SharePoint-Serverrolle	vCPU	Arbeits-speicher (GB)	Kapazität des Betriebs-system-Volume (GB)	IOPS des Betriebs-system-Volume	Anzahl von virtuellen Maschinen	Gesamtanzahl vCPUs	Gesamt-arbeits-speicher (GB)
Webserver	4	12	100	25	1	4	12
SQL Server	4	16	100	25	1	4	16
Anwendungs-server (All-in-One)	12	12	100	25	1	12	12
Gesamt						**20**	**40**

Das VSPEX-Dimensionierungstool listet zudem die folgenden Empfehlungen für das Speicherlayout wie in Tabelle 9 gezeigt auf.

Das vorgeschlagene Speicherlayout für die SharePoint-Daten gilt zusätzlich zum VNXe-Pool der VSPEX Proven Infrastructure.

Tabelle 9. Beispiel der SharePoint-Farmdetails im VSPEX-Dimensionierungstool

Empfohlenes zusätzliches Speicherlayout				
Name des Speicherpools	**RAID-Typ**	**Festplattentyp**	**Festplatten-kapazität**	**Anzahl der Laufwerke**
Pool für die SharePoint-Inhaltsdatenbank	RAID 6 (6+2)	NL-SAS-Festplatten mit 7.200 U/min	2 TB	8
SharePoint-Services-Pool	RAID 1/0 (4+4)	SAS-Festplatten mit 10.000 U/min	300 GB	8

Das VSPEX-Dimensionierungstool listet zudem die Schlüsselkennzahlen für die Performanceüberprüfung auf, wie in Tabelle 10 gezeigt. Eine detaillierte Erläuterung dieser Schlüsselkennzahlen finden Sie unter Verstehen der Schlüsselkennzahlen auf Seite 73.

Tabelle 10. Beispiel für Schlüsselkennzahlen für die Performance: Kleine SharePoint-Farm

Schlüsselkennzahlen	Schwellenwerte	Benutzerprofilverwendung
Bestandende Tests pro Sekunde	Mehr als 4	-
Durchsuchen	Weniger als 3 Sekunden	80 %
Suchen	Weniger als 3 Sekunden	10 %
Ändern	Weniger als 3 Sekunden	10 %
Betriebszustände	• CPU-Auslastung des SQL-Servers weniger als 50 % • CPU-Auslastung des Webservers weniger als 70 % • Fehlerquote weniger als 0,01 %	-

SharePoint ist die einzige Anwendung, deren Bereitstellung in der VSPEX Proven Infrastructure geplant ist. Für die Implementierung dieser kleinen SharePoint 2013-Farm empfiehlt EMC Kunden, die beiden folgenden VSPEX Proven Infrastructures in Betracht zu ziehen, die ihren Anforderungen am besten entsprechen:

- *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 für bis zu 200 virtuelle Maschinen*
- *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 200 virtuelle Maschinen*

Beispiel 2: Mittelgroße SharePoint-Farm

In diesem Szenario möchte ein Kunde eine mittelgroße SharePoint 2013-Farm für das Intranet-Dokumentenmanagementportal des Unternehmens innerhalb einer VSPEX Proven Infrastructure erstellen. Der Kunde verfügt über eine Farm mit lokalem Zugriff und ca. 4 TB Datenhinhalte, die über vier Datenbanken verschiedener Größen verteilt sind. Die erwartete Benutzerzahl in der Farm beträgt 5.000 Benutzer. Während des Geschäftstages werden sich 85 % der Benutzer beim Portal als Intranet-Startseite am Morgen anmelden, weshalb es sich hierbei um eine Spitzenzeit handelt. Sie müssen den primären Zweck der SharePoint-Farm bestimmen, da die für die nachfolgenden Empfehlungen zu CPU und Speicherressourcen relevant ist. Der Kunde plant zudem, andere Anwendungen in der VSPEX Proven Infrastructure zu nutzen, z. B. Microsoft Exchange und SQL Server, die sich außerhalb des Bereichs dieses Designleitfadens befinden. Dazu möchte der Kunde maximal 75 % der VSPEX Proven Infrastructure für kombinierte Anwendungen nutzen.

Nachdem Sie mit dem Kunden gesprochen haben, füllen Sie das VSPEX-Qualifizierungsarbeitsblatt für die SharePoint 2013-Produktionsfarm wie im Beispiel in Tabelle 11 gezeigt aus.



Tabelle 11. Beispiel eines VSPEX-Qualifizierungsarbeitsblatts: Mittelgroße SharePoint-Farm

Frage	Antwort
Wie viele SharePoint-Farmen planen Sie, in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure zu hosten?	1
Haben Sie das jährliche Wachstum berücksichtigt?	3
SharePoint-Farm 1	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	20
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	4.000
Anzahl der Benutzer?	5.000
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	60
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Dokumenten-management-Portal
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	-
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website“ (in MB)?	-
Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktion angewiesen?	Ja
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Nein

Wenn Sie die Antworten in das VSPEX-Dimensionierungstool eingegeben haben, generiert es Empfehlungen für die Ressourcen, die für den Ressourcenpool erforderlich sind, wie im Beispiel in Tabelle 12 gezeigt.

Tabelle 12. Beispiel für die erforderlichen Ressourcen: Mittelgroße SharePoint-Farm

SharePoint-Serverrolle	vCPU	Arbeits-speicher (GB)	Kapazität des Betriebs-system-Volume (GB)	IOPS des Betriebs-system-Volume	Anzahl von virtuellen Maschinen
Webserver	4	12	100	25	5
SQL Server	16	16	100	25	1
Anwendungsserver (Abfragetyp)	4	12	100	25	2
Anwendungsserver (Crawler-Typ)	12	12	100	25	2

Das VSPEX-Dimensionierungstool listet die folgenden Empfehlungen für das Speicherlayout wie in Tabelle 13 gezeigt auf.

Das empfohlene Speicherlayout für das Speichern von SharePoint-Daten gilt zusätzlich zum VSPEX Private Cloud-Pool. Weitere Informationen finden Sie unter Anhang C: VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen auf Seite 89.

Tabelle 13. Beispielzusammenfassung: Mittelgroße SharePoint-Farm im VSPEX-Dimensionierungstool

Empfohlenes zusätzliches Speicherlayout				
Poolname	**RAID-Typ**	**Festplattentyp**	**Festplatten-kapazität (GB)**	**Anzahl der Laufwerke**
Pool für die SharePoint-Inhaltsdatenbank	RAID 5 (4+1)	SAS-Festplatten mit 10.000 U/min	900	10
SharePoint-Services-Pool	RAID 1/0 (4+4)	SAS-Festplatten mit 10.000 U/min	900	8

Das VSPEX-Dimensionierungstool listet zudem die Schlüsselkennzahlen für die Performanceüberprüfung auf, wie in Tabelle 14 gezeigt. Eine detaillierte Erläuterung dieser Schlüsselkennzahlen finden Sie unter Verstehen der Schlüssel-kennzahlen auf Seite 73.

Tabelle 14. Beispiel für Schlüsselkennzahlen für die Performance: Mittelgroße SharePoint-Farm

Schlüsselkennzahlen	Schwellenwerte	Benutzerprofil-verwendung
Bestandende Tests pro Sekunde	Mehr als 50	-
Durchsuchen	Weniger als 3 Sekunden	50 %
Suchen	Weniger als 3 Sekunden	20 %
Ändern	Weniger als 3 Sekunden	20 %
Upload	Weniger als 3 Sekunden	10 %
Betriebszustände	• CPU-Auslastung des SQL-Servers weniger als 50 % • CPU-Auslastung des Webservers weniger als 70 % • Fehlerquote weniger als 0,01 %	-

SharePoint ist nicht die einzige Anwendung, für die der Kunde innerhalb der VSPEX Proven Infrastructure planen muss. Daher empfiehlt EMC für die Implementierung dieser mittelgroßen SharePoint-Farm die Verwendung des VSPEX-Dimensionierungstools zum Design des Workload der kombinierten Anwendungen, der dem VSPEX Proven Infrastructure-Angebot am besten entspricht.

Im Implementierungsleitfaden haben wir vSphere für 1.000 virtuelle Maschinen als VSPEX-Lösungsbeispiel verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.



Kapitel 5 Überlegungen und Best Practices für das Lösungsdesign

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Überblick

Dieses Kapitel enthält Best Practices und Überlegungen für das Design der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen. Die folgenden VSPEX-Infrastrukturebenen und -komponenten werden beschrieben:

- Netzwerk
- Speicherlayout
- Virtualisierung
- Anwendung
- Von EMC bereitgestelltes Backup

Informationen zu Designüberlegungen und Best Practices für Lösungen mit von EMC bereitgestelltem Backup für Ihre SharePoint-Umgebung finden Sie im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013* Design and Implementation Guide.

Überlegungen zum Netzwerkdesign

Überblick

Netzwerke in der virtuellen Welt befolgen die gleichen Konzepte wie in der physischen Welt, jedoch werden einige dieser Konzepte statt über physische Kabel und Switche in der Software angewendet. Obwohl viele der Best Practices für die physische Welt auch in der virtuellen Welt gültig sind, gibt es zusätzliche Überlegungen in Bezug auf die Datenverkehrssegmentierung, Verfügbarkeit und den Durchsatz, die berücksichtigt werden sollten.

Die erweiterten Netzwerkfunktionen der VNXe- und VNX-Serie bieten Schutz vor Netzwerkverbindungsausfällen auf dem Array. Jeder Hypervisor-Host verfügt derweil über mehrere Verbindungen zu Ethernetbenutzer- und Speichernetzwerken, um vor Verbindungsausfällen zu schützen. Diese Verbindungen sollten über mehrere Ethernet-Switche verteilt werden, sodass das Netzwerk vor Komponentenausfällen geschützt ist.

Die Netzwerkverbindung für das Boot-Volume der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen kann FC, FCoE oder iSCSI für NFS und CIFS auf VNX sowie iSCSI für CIFS und NFS auf VNXe sein.

Um SharePoint in Ihre VSPEX-Infrastruktur auf VNX oder VNXe zu integrieren, können Sie die vorhandene Netzwerkinfrastruktur verwenden oder zusätzliche iSCSI-, FC-, FCoE-, CIFS- oder NFS-Verbindungen für SharePoint-Datenbanken und andere Komponenten einrichten.

Weitere Informationen finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

Best Practices für das Netzwerkdesign

In dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen empfiehlt EMC die Berücksichtigung folgender Aspekte in Bezug auf das Netzwerkdesign:

- **Trennen des einzelnen Netzwerkverkehrs**

  Trennen Sie den Netzwerkverkehr der virtuellen Maschine, des Speichers und von vSphere vMotion oder Microsoft Windows Hyper-V Live Migration über die VLAN-Segmentierung.



- **Einrichten von Netzwerkredundanz**

  Ein Ziel redundanter Topologien ist die Beseitigung von Netzwerkausfällen aufgrund von Single-Point-of-Failures. Zur Steigerung der Zuverlässigkeit benötigen alle Netzwerke Redundanz. Die Zuverlässigkeit des Netzwerks wird durch robuste Geräte und Netzwerkdesigns erreicht, die fehlertolerant sind. Netzwerke sollten für eine schnelle Rekonvergenz ausgelegt sein, sodass der Fehler umgangen werden kann. In dieser Lösung verwenden wir zwei Netzwerkswitche. Alle drei Netzwerke verfügen über einen eigenen redundanten Link.

- **Verwenden von NIC-Teaming**

  Aggregieren Sie mehrere Netzwerkverbindungen parallel, um den Durchsatz über die Leistungsfähigkeit einer einzelnen Verbindung hinaus zu erhöhen und bei einem Linkausfall Redundanz zu ermöglichen. Verwenden Sie in der VMware-Virtualisierungsumgebung beispielsweise zwei physische Netzwerkschnittstellenkarten pro vSwitch und verbinden Sie die physischen Netzwerkschnittstellenkarten mit zwei getrennten physischen Switchen.

  Bei der Festlegung der NIC-Teaming-Einstellungen hat es sich als Best Practice erwiesen, die Failback-Option für das NIC-Teaming zu **deaktivieren**. So können Sie einen Flip-Flop-Effekt der Netzwerkschnittstellenkarten bei zeitweilig auftretenden Problemen vermeiden.

  Wenn Sie die hohe Verfügbarkeit in vSphere (vSphere HA) einrichten, sollten Sie zudem die folgenden Zeitbeschränkungen und Einstellungen für ESX Server auf der Registerkarte mit den **erweiterten Einstellungen** festlegen:

  - NFS.HeartbeatFrequency = 12
  - NFS.HeartbeatTimeout = 5
  - NFS.HeartbeatMaxFailures = 10

  Weitere Informationen zu Best Practices für NIC-Teaming für vSphere finden Sie unter *Best Practices for running VMware vSphere on Network Attached Storage*.

  Informationen zur NIC-Teaming-Konfiguration von Windows 2012 in einer virtualisierten Hyper-V-Umgebung finden Sie im Microsoft TechNet-Thema *Lastenausgleich und Failover für Netzwerkadapter (Übersicht)*.

  Weitere Best Practices für das Netzwerkdesign der VSPEX Proven Infrastructure finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

  Hinweis: Wenn Sie iSCSI-Verbindungen verwenden, empfiehlt EMC, NIC-Teaming nicht zu verwenden.

- **Verwenden des Hardwarelastenausgleichs oder Windows-Netzwerklastenausgleichs (NLB)**

  Mit NLB können Sie die Skalierbarkeit zustandsloser Anwendungen (wie z. B. ein Webserver, der IIS ausführt) sicherstellen, indem Sie zusätzliche Server hinzufügen, sobald die Auslastung steigt. Lastenausgleichserver (auch Hosts genannt) innerhalb eines Clusters kommunizieren untereinander, um entscheidende Vorteile zu bieten, darunter:

- **Skalierbarkeit:** NLB skaliert die Performance eines serverbasierten Programms, z. B. eines Webservers, durch die Verteilung der Clientanforderungen auf mehrere Server innerhalb des Clusters. Sobald der Datenverkehr steigt, können dem Cluster weitere Server hinzugefügt werden, bis zu einer Gesamtzahl von 32 Servern in einem Cluster.
- **Hohe Verfügbarkeit**: NLB bietet hohe Verfügbarkeit durch die automatische Erkennung von Serverausfällen und die Neupartitionierung des Clientverkehrs unter den verbleibenden Servern innerhalb von 10 Sekunden, um Benutzern einen kontinuierlichen Service zur Verfügung zu stellen.

SharePoint unterstützt den Hardware-Lastenausgleich, der verschiedene Ebenen von Sicherheitsfilterung, Caching, Komprimierung und andere erweiterte Funktionen bietet, die in Windows-NLB fehlen.

Weitere Informationen zur Erstellung eines Windows-NLB-Clusters finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15. Weitere Best Practices für das Netzwerkdesign der VSPEX Proven Infrastructure finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

Überlegungen zum Speicherlayout und -design

Überblick

Die Best Practices und Designüberlegungen in diesem Abschnitt dienen als Leitfaden zur effektiven Planung des Speichers für verschiedene geschäftliche Anforderungen in SharePoint Server 2013-Umgebungen.

Abbildung 8 zeigt die übergeordnete Architektur zwischen den validierten SharePoint-Komponenten und -Speicherelementen in der VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen auf einer vSphere-Virtualisierungsplattform. Alle SharePoint-Volumes werden im VDMK-Format (Virtual Machine Disk) in iSCSI-Datastores gespeichert.



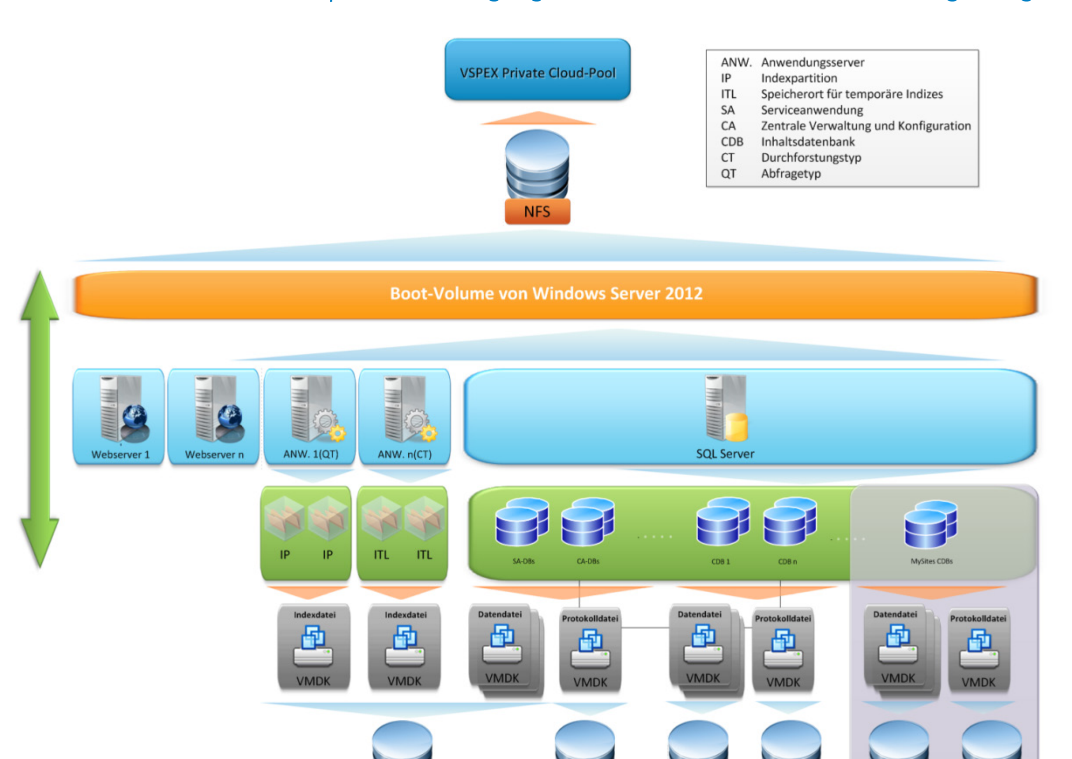


Abbildung 8. SharePoint 2013-Speicherelemente auf einer VMware vSphere 5.5-Plattform

EMC empfiehlt, dass Sie neben dem VSPEX Private Cloud-Pool für virtuelle Maschinen 3 zusätzliche Speicherpools zur Speicherung von SharePoint-Daten zu unterschiedlichen Zwecken verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Tabelle 15.

Tabelle 15. Name und Zweck des SharePoint-Speicherpools

Poolname	Zweck	RAID-Empfehlung
VSPEX Private Cloud-Pool	Der Pool, in dem sich alle virtuellen Maschinen befinden.	Informationen dazu finden Sie im entsprechenden VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15
Pool für SharePoint-Inhaltsdatenbanken	Der Pool, in dem sich alle Daten der Inhaltsdatenbanken und ihre Protokolldateien befinden.	RAID 5 mit SAS-Festplatten oder RAID 6 mit NL-SAS-Festplatten
Pool für SharePoint-Services	Der Pool für SharePoint-Abfrage- und -Durchforstungskomponenten sowie alle Servicedatenbanken.	RAID 1/0 mit SAS-Festplatten
Pool für SharePoint-Inhaltsdatenbanken „Meine Website“	Der Pool für die „Meine Website“-Inhaltsdatenbanken und -Protokolldateien in SharePoint.	RAID 6 mit NL-SAS-Festplatten

Abbildung 9 zeigt die übergeordnete Architektur zwischen den geprüften SharePoint-Komponenten und Speicherelementen in der VSPEX Proven Infrastructure für SharePoint-Umgebungen auf einer Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V-Virtualisierungsplattform.

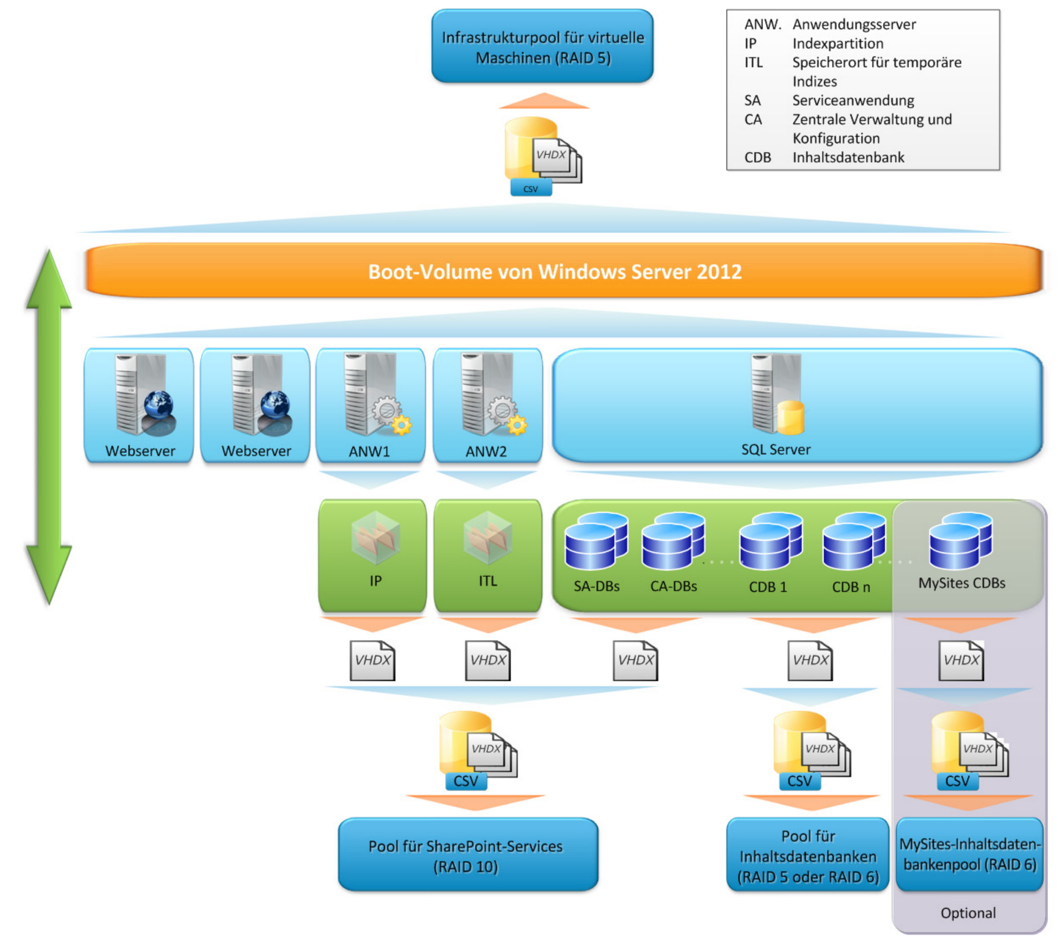


Abbildung 9. SharePoint 2013-Speicherelemente auf der Hyper-V-Plattform

Alle SharePoint-Volumes werden im neuen virtuellen Hyper-V-Festplattenformat (VHDX) im Cluster Shared Volume (CSV) gespeichert. Weitere Informationen zu zusätzlichen Speicherpools zur Speicherung von SharePoint-Daten finden Sie unter Tabelle 15.

Best Practices für das Speicherdesign

In dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen sollten Sie die Best Practices in den folgenden Abschnitten in Bezug auf das Speicherlayout und -design berücksichtigen.

Best Practices für das Design von SharePoint

Pool für SharePoint-Inhaltsdatenbanken

- Verwenden Sie RAID 5 für den Pool für die SharePoint-Inhaltsdatenbanken, in dem sich die SharePoint-Inhaltsdatenbanken befinden. Dies wird empfohlen, da RAID 5 eine hohe Kapazitätsauslastung sowie eine gute I/O-Performance zu niedrigen Kosten bietet. Dies gilt sowohl für die VNXe- als auch für die VNX-Serie.
- Verwenden Sie SAS-Festplatten, um sowohl die Performance als auch die Kapazität zu berücksichtigen. Im VSPEX-Dimensionierungstool wird die Festplattenanzahl für jeden Pool berechnet, um sowohl die Kapazität- als auch die IOPS-Anforderungen zu erfüllen.



- Reservieren Sie einen Puffer für das Kapazitätsvolumen der Inhaltsdatenbank. Alle SharePoint-Inhalte befinden sich in der Inhaltsdatenbank, was bedeutet, dass diese wächst. Berücksichtigen Sie diesen Faktor bei der Planung der Kapazität für Ihre Inhaltsdatenbanken. In dieser VSPEX Proven Infrastructure haben wir einen Puffer von zusätzlichen 30 % für die Kapazitätsvolumen der Inhaltsdatenbank reserviert.
- Speichern Sie die SharePoint-Inhaltsdatenbank mit Thin-LUNs, um die Speichereffizienz zu verbessern. Wenn FAST VP-SSDs hinzugefügt werden, werden Thin-LUN-Metadaten in den Tier für hohe Performance heraufgestuft, um die Performance zu steigern. FAST VP kann die Datenersetzung auf einer Sub-LUN-Ebene intelligent managen.

Pool für SharePoint-Services

- Verwenden Sie RAID 1/0 für den Speicherpool für SharePoint-Services. Dieser Pool enthält alle SharePoint-Servicekomponenten, -konfigurations-datenbanken sowie tempdb, ausgenommen der Inhaltsdatenbank. Die Zusammensetzung dieses Pools hängt davon ab, welche Funktionen oder welche Services Sie in SharePoint in Übereinstimmung mit Ihren geschäftlichen Anforderungen aktivieren möchten.
- Eine der anspruchsvollsten Komponenten ist die Suchfunktion von SharePoint Server, die in diesem Pool eine wichtige Rolle übernimmt. Wenn die Suchfunktion von SharePoint Server gestartet wird und die entsprechende Suchserviceanwendung erstellt wurde, werden 4 Suchdatenbanken generiert. Weitere Informationen zu den grundlegenden Konzepten der Suchkomponenten finden Sie unter Anhang B: Konzepte für SharePoint Server 2013 auf Seite 85.

  Während des Durchforstungsvorgangs werden alle durchforsteten Elemente vorübergehend heruntergeladen und am temporären Indexspeicherort gespeichert. Der temporäre Indexspeicherort befindet sich auf den SharePoint-Anwendungsservern, die die Crawler-Komponente hosten.

  In Tabelle 16 zeigt die Details eines Beispiels für ein I/O-Muster dieser Komponente, bei dem der IOPS-Wert hoch und die Lese-/Schreibvorgänge groß sind. In diesem Fall empfiehlt EMC eine Änderung des Standardspeicherorts (C:\Programme\Microsoft Office Servers\15.0\Data\) in den Pool für SharePoint-Services, RAID 1/0.

  Tabelle 16. Beispiel für ein I/O-Muster des temporären Indexspeicherorts in SharePoint Server 2013

IOPS-	Lesen:Schreiben	Größe Lesen (KB)	Größe Schreiben (KB)
410	2:3	129	90

  Weitere Informationen zum Ändern dieses Speicherorts finden Sie in VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.
- Verwenden Sie SAS-Festplatten, um sowohl die Performance als auch die Kapazität zu berücksichtigen. Im VSPEX-Dimensionierungstool wird die Festplattenanzahl für jeden Pool berechnet, um sowohl die Kapazitäts- als auch die IOPS-Anforderungen zu erfüllen.
- Speichern Sie die tempdb-Datenbank von SQL Server in einem RAID 1/0-Array, um eine optimale Performance zu erreichen, da sie schreibintensive Vorgänge im SharePoint-Servicepool generiert. Weitere Informationen zu Best Practices für die tempdb-Datenbank finden Sie unter Best Practices für das Anwendungs-design für SQL Server 2012 für SharePoint Server 2013 auf Seite 63.

- Verwenden Sie Thin-LUNs für den SharePoint-Servicepool, um die Speichereffizienz zu verbessern.

Pool für die Inhaltsdatenbank „Meine Website" in SharePoint (falls zutreffend)

- Verwenden Sie für den „Meine Websites"-Pool in SharePoint RAID 6 mit NL-SAS. Der „Meine Websites"-Pool in SharePoint, der im Speicherlayoutdiagramm nicht dargestellt ist, besteht aus einer Inhaltsdatenbank, die nur für die Funktion „Meine Website" verwendet wird.
- In Anbetracht dessen, dass die „Meine Websites"-Funktion über einen vergleichsweise geringen Clientzugriff verfügt und die Kapazität beim Design den wichtigsten Faktor bildet, empfiehlt EMC für diesen Pool RAID 6 mit NL-SAS zur Erreichung einer hohen Kapazität.
- Verwenden Sie Thin-LUNs für den „Meine Websites"-Inhaltsdatenbankpool in SharePoint, um die Effizienz der Speicherkapazität zu verbessern.

Schätzung der Volume-Kapazität für SharePoint-Suchen

Das VSPEX-Dimensionierungstool berechnet die empfohlenen Festplattenanforderungen für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen. Möglicherweise müssen Sie zudem die Gesamtkapazität des Volumes für die SharePoint-Suchkomponenten berechnen. Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien für die Volume-Kapazitätsplanung:

1. Berücksichtigen Sie die Schätzung der Gesamtgröße der Inhaltsdatenbank Ihres Kunden inklusive des jährlichen Wachstums zur Erfüllung der Durchforstunganforderungen. Diesen Wert können Sie über das Qualifizierungsarbeitsblatt ermitteln. Der Wert wird in der Formel durch ContentDBSize dargestellt.

   ```
   TotalIndexSize = ContentDBSize * 0.04
   ```

2. Bestimmen Sie je nach Szenario die Anzahl der Indexpartitionen, über die Sie verfügen werden. Teilen Sie den Wert für TotalIndexSize durch die Anzahl der Indexpartitionen.
3. Multiplizieren Sie jede Abfragekomponente mit 2, um die Kapazität der Festplatten-Volumes für eine einzelne Abfragekomponente zu berechnen und dabei einen Spielraum für die Indexzusammenführung zu lassen.

   In der mittelgroßen SharePoint-Farm verfügen Sie beispielsweise über vier Indexpartitionen. Verwenden Sie die folgende Formel, um die Größe der einzelnen Abfragekomponenten zu berechnen:

   ```
   QueryComponentIndexSize = TotalIndexSize / 4 * 2
   ```

4. Berechnen Sie die Größe der suchebezogenen Datenbanken. Verwenden Sie die folgende Formel, um die Gesamtkapazität des Volumes aller 4 suchebezogenen Datenbanken zu schätzen.

   ```
   SearchDBs = ContentDBSize * 0.01
   ```

5. Multiplizieren Sie die Größe aller 4 suchebezogener Datenbanken mit 2, um die Kapazität der Festplatten-Volumes für diese Datenbanken zu berechnen.

   In der mittelgroßen SharePoint-Farm verfügen Sie beispielsweise über Inhaltsdatenbanken mit 4 TB. In diesem Fall berechnen Sie die Volume-Größe zum Hosten der Datenbank für Analyseberichte, der Durchforstungsdatenbank, der Suchverwaltungsdatenbank und der Link-Speicherdatenbank wie folgt:

   ```
   SearchDBs = 4 TB * 0.01 * 2 = 80 GB
   ```

   Detaillierte Schritte zur Skalierung von Suchkomponenten finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.



Verwenden von 64 KB der Dateizuordnungseinheitsgröße (Clustergröße) für die SharePoint-Volumes

Die Clustergröße wird bestimmt, wenn die Partition vom Betriebssystem oder durch den Benutzer formatiert wird. Für eine optimale Performance empfiehlt EMC die Verwendung von 64 KB für SQL-Datenbanken. Weitere Informationen finden Sie im Thema *Disk Partition Alignment Best Practices for SQL Server* (Best Practices für die Ausrichtung der Festplattenpartitionen für SQL Server) in der MSDN Library.

Überlegungen zur Anpassung:

Wenn Kunden angepassten Code in der SharePoint-Farm verwenden, empfiehlt EMC Kunden die Zusammenarbeit mit Anbietern zur Schätzung der zusätzlichen Kapazität und IOPS-Anforderungen für das Speicherlayout.

Best Practices für das Design von VNX for File

Bei der Erstellung von LUNs für VNX for File sollten Sie die folgenden Best Practices berücksichtigen:

- Erstellen Sie ca. eine LUN pro vier Treiber im Speicherpool.
- Erstellen Sie die LUNs in Zehnerschritten.
- Anzahl der LUNs = (Anzahl der Treiber im Pool geteilt durch 4), aufgerundet auf das nächste Vielfache von 10.
- Weisen Sie allen LUNs die gleiche Größe zu.
- Verteilen Sie die LUN-Eigentumsrechte gleichmäßig über SPA und SPB.

Weitere Informationen finden Sie in EMC VNX Unified: Best Practices für Performance.

Best Practices für die FAST Suite

Da es sich bei SharePoint Server 2013 um eine erweiterbare und anpassbare Zusammenarbeitsplattform handelt, können die Nutzungsmuster und Workloads stark variieren. Dieses Handbuch bezieht sich zwar auf typische Bereitstellungen, wie sie von Microsoft beschrieben wurden und EMC in der Praxis begegnet sind, jedoch können bestimmte SharePoint-Umgebungen mit einer hohen Aktivität zusätzliche Anforderungen an die Speicherperformance stellen.

Die EMC FAST Suite – FAST VP und FAST Cache – umfasst 2 wichtige Technologien für die VNX- und VNXe-Serie, die eine extreme Performance auf automatisierte und bedarfsorientierte Weise bereitstellen. Die FAST-Technologie ist in VSPEX Proven Infrastructures optional verfügbar. Weitere Informationen zu FAST Suite für VSPEX Proven Infrastructures finden Sie unter VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15.

Da SharePoint über eine hohe Anzahl aktiver Speicherelemente (wie z. B. Datenbanken, Suchindizes usw.) verfügt, können die manuelle Analyse und Bereitstellung von Speicherdesigns sowie die durchgehende Erfüllung sich ständig ändernder Anforderungen sich als problematisch erweisen In solchen SharePoint-Umgebungen muss der Speicher eine extrem hohe Performance bieten, um die in den Service-Level-Agreements des Kunden vereinbarte Reaktionszeit einzuhalten oder zu übertreffen und fortlaufend ein optimales Benutzererlebnis zu gewährleisten.

FAST Cache oder FAST VP sind transparente Vorgänge innerhalb von SharePoint, die keine Neukonfiguration oder Ausfallzeiten erfordern.



Best Practices für das FAST VP-Design

In VNX ermöglicht FAST VP, dass die SharePoint-Inhaltsdatenbankdaten mit einer Slice-Granularität von 256 MB automatisch zwischen FAST VP-SSDs und NL-SAS-Tiers verschoben werden. Dadurch wird die Reaktionszeit verkürzt, und die Requests per Second (RPS, Anfragen pro Sekunde) in SharePoint werden verbessert, und das bei niedrigeren Kosten. EMC empfiehlt die Aktivierung von Fast VP auf dem VNX-System und das Hinzufügen zusätzlicher Flashlaufwerke als Tier für hohe Performance zum Pool für die SharePoint-Inhaltsdatenbank. Um den Flash-Tier optimal zu nutzen, aktivieren Sie die Auto-Tier-Funktion in allen LUNs. Sie können diese Einstellung unter den **erweiterten Datenservices** der Speicherpooleigenschaften in Unisphere überprüfen.

- Flashlaufwerke für FAST VP-Tier mit hoher Performance

  Durch Hinzufügen zusätzlicher FAST VP-SSDs als Tier mit hoher Performance in den SharePoint-Inhaltsdatenbankpool kann FAST VP automatisch Anpassungen an Änderungen in Geschäftszyklen vornehmen.

  Bei Verwendung von FAST VP-SSDs als FAST VP-Tier auf VNX sollten Sie die folgenden Best Practices berücksichtigen:

  - Verteilen Sie FAST VP-SSDs auf alle verfügbaren Busse.
  - Vermeiden Sie die Verwendung von Gehäuse 0_0.

- Best Practices für Poolkapazitätsauslastung und -konfiguration:

  - Behalten Sie einen Teil nicht zugewiesener Kapazität im Pool, um geplante Verlagerungen bei Verwendung von FAST VP zu erleichtern.
  - Die Verlagerung erfordert 10 % freie Kapazität pro Tier. Dieser Speicherplatz wird zur Optimierung der Verlagerungsvorgänge verwendet, ist aber auch hilfreich bei der Erstellung neuer LUNs, die die höheren Tiers verwenden sollen.

- Best Practices für die Verlagerung:

  - Planen Sie Verlagerungen außerhalb der Spitzenzeiten, damit die primäre Workload nicht mit der Verlagerungsaktivität konkurrieren muss.
  - Aktivieren Sie FAST VP auch dann in einem Pool, wenn der Pool nur einen Tier hat, um fortlaufend Lastenausgleich der LUNs auf allen verfügbaren Laufwerken zu bieten.

- Überlegungen und Best Practices für VNX for File:

  - Standardmäßig wird ein von einem VNX for File-System definierter Speicherpool für jeden VNX for Block-Speicherpool erstellt, der für File verfügbare LUNs enthält. (Dies ist ein zugeordneter Speicherpool.)
  - Alle LUNs in einem gegebenen Speicherpool sollten dieselbe FAST VP Tiering-Policy haben.
  - Erstellen Sie einen benutzerdefinierten Speicherpool, um die Datei-LUNs von denselben Blockspeicherpools zu trennen, die andere Tiering-Policies haben.
  - Verwenden Sie bei der Planung die Funktion für kontinuierliche Verfügbarkeit, und berücksichtigen Sie dabei die Speicherverfügbarkeit für geschäftskritische SharePoint-Instanzen.



- SharePoint-spezifische FAST VP-Konfiguration:
  - Für mittelgroße und große SharePoint-Farmen auf VNX empfiehlt EMC, dass Sie FAST VP im Pool für den SharePoint-Inhaltsdatenbankpool aktivieren, wodurch die Total Cost of Ownership (TCO) erheblich gesenkt werden. Der Prozentsatz der TCO-Senkung kann stark variieren, je nach Größe der SharePoint-Farm und der in dieser Farm vorhandenen Workload. In unserem Labor beträgt der durchschnittliche Prozentsatz der TCO-Senkung rund 22 Prozent. Die SharePoint-Workload kann mit verschiedenen Tiers und einer viel geringeren Anzahl an Laufwerken verarbeitet werden. In Tabelle 17 zeigt Details dieses gemischten Pools nach der Aktivierung von FAST VP. Detaillierte Informationen zu Konfiguration und gesenkter TCO finden Sie unter Anhang C: VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen auf Seite 89.
  - Platzieren Sie die Datenbankprotokolldatei für die Inhaltsdatenbanken im RAID 1/0-Pool für SharePoint-Services.

Tabelle 17. Festplatten- und RAID-Typ für den Speicherpool nach Aktivierung von FAST VP auf VNX

Name des Speicherpools	RAID-Typ	Festplattentyp
Pool für die Inhaltsdatenbank	RAID 6	NL-SAS
	RAID 1/0	FAST VP-SSD

Weitere Informationen über Best Practices für FAST VP finden Sie im *White Paper EMC VNX FAST VP: VNX5200, VNX5400, VNX5600, VNX5800, VNX7600 und VNX8000*.

Best Practices für das Design von FAST Cache

Sie können den performanceoptimierten FAST Cache einsetzen, um die gesamte Systemperformance zu steigern. EMC empfiehlt, dass Sie die verfügbaren Flashlaufwerke zuerst für FAST Cache nutzen, der global allen LUNs im Speichersystem von Nutzen sein kann, und dann Performance nach Bedarf mit zusätzlichen Flashlaufwerken in den Speicherpool-Tiers hinzuzufügen.

Bei Verwendung von Flashlaufwerken als FAST Cache beachten Sie die folgenden Best Practices:

- Folgende Anwendungs-Workloads sind für FAST Cache bevorzugt:
  - Zufällige I/O-Anwendungen mit kleinen Blöcken und mit hoher Lokalität
  - Hohe Zugriffsfrequenz auf dieselben Daten
  - Systeme, in denen die aktuelle Performance von der HDD-Fähigkeit, nicht von der Speicherprozessor (SP)-Fähigkeit, begrenzt ist
- Vermeiden Sie die Aktivierung von FAST Cache für LUNs, die vermutlich keinen Nutzen davon haben werden, z. B. in folgenden Situationen:
  - Die primäre Workload ist sequenziell.
  - Die primäre Workload besteht aus I/O-Vorgängen mit großen Blöcken.
- Vermeiden Sie die Aktivierung von FAST Cache für LUNs, in denen die Workload sequenziell in kleinen Blöcken ist, einschließlich Datenbankprotokolle.

- FAST Cache kann die allgemeine Systemperformance verbessern, wenn der aktuelle Engpass im Zusammenhang mit dem Laufwerk steht. Eine Steigerung der IOPS hat jedoch eine Steigerung der CPU-Auslastung in den VNX- oder VNXe-SPs zur Folge. Systeme sollten so dimensioniert sein, dass die maximale fortlaufende Auslastung 70 % beträgt.
- Prüfen Sie die SP-CPU-Auslastung mit Unisphere, und gehen Sie dann folgendermaßen vor:
  - SP-CPU-Auslastung weniger als 60 Prozent: Aktivieren Sie Gruppen von LUNs oder einen Pool nach dem anderen, bis sie im Cache ausgeglichen sind. Stellen Sie sicher, dass die SP-CPU-Auslastung noch akzeptabel ist, bevor Sie FAST Cache für weitere LUNs/Pools aktivieren.
  - SP-CPU-Auslastung von 60 bis 80 Prozent: Skalieren Sie sorgfältig. Aktivieren Sie FAST Cache in jeweils einer oder zwei LUNs, und vergewissern Sie sich, dass die SP-CPU-Auslastung 80 Prozent nicht übersteigt.
  - SP-CPU-Auslastung mehr als 80 Prozent: Aktivieren Sie FAST Cache nicht.
- Vermeiden Sie die Aktivierung von FAST Cache für eine Gruppe von LUNs, in der die LUN-Kapazität insgesamt 20 Mal die gesamte FAST Cache-Kapazität übersteigt.
- Aktivieren Sie FAST Cache zunächst in einem Teil der LUNs, und ermöglichen Sie den Ausgleich der LUNs, bevor Sie die anderen LUNs hinzufügen.

Hinweis: Für Speicherpools ist FAST Cache eine im gesamten Pool aktive Funktion, die Sie auf Poolebene aktivieren bzw. deaktivieren müssen (also für alle LUNs im Pool).

Beispiele für das Speicherlayout

In diesem Abschnitt werden 3 Beispiele für Speicherlayouts in dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen beschrieben: eine Farm für VNXe auf einer VSPEX Proven Infrastructure und die anderen beiden Farmen für VNX auf einer VSPEX Proven Infrastructure, einmal mit und einmal ohne FAST VP für den Pool für SharePoint-Inhaltsdatenbanken. In allen Beispielen werden die zuvor dargestellten Best Practices und Designüberlegungen berücksichtigt.

Abbildung 10 zeigt ein Beispiel des Speicherlayouts in einer kleinen SharePoint-Farm für die VNXe-Serie.

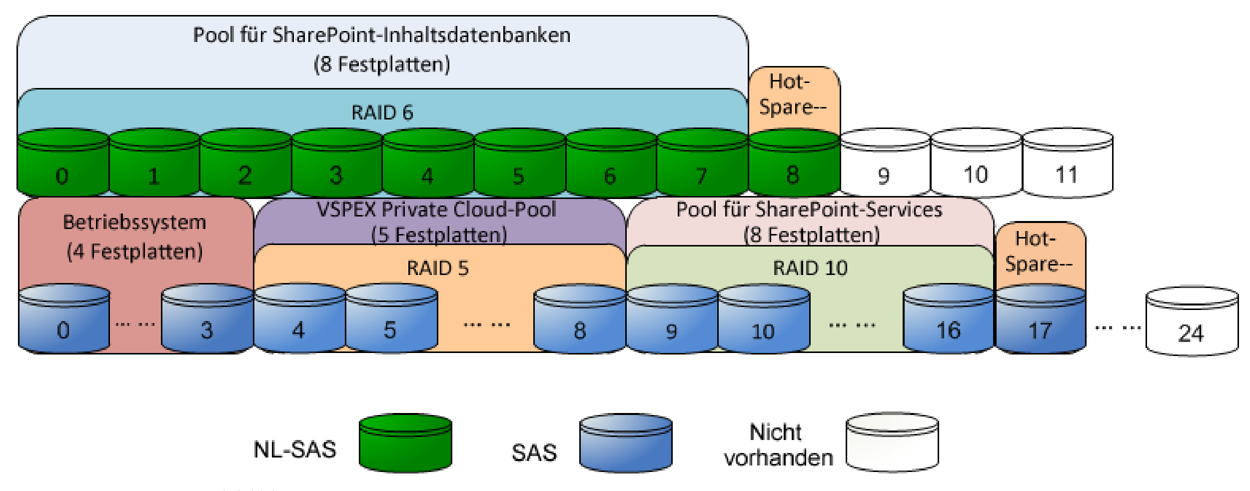


Abbildung 10. Beispiel für das Speicherlayout: kleine SharePoint 2013-Farm für die VNXe-Serie



Abbildung 11 zeigt ein Beispiel des Speicherlayouts in einer mittelgroßen SharePoint-Farm für die VNX-Serie ohne aktiviertem FAST VP.

Pool für SharePoint-Services – **8 Festplatten**
RAID 10
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Pool für SharePoint-Inhaltsdatenbankenen – **10 Festplatten**
RAID 5
RAID 5
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Virtuelle Servermaschinen
VSPEX Private Cloud-Pool
FAST VP für VSPEX Private Cloud-Pool (2 Festplatten)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

FAST Cache-Komponenten (optional)
Betriebssystem (4 Festplatten)
Hot Spare
Hot Spare
FAST Cache (2 Festplatten)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

SAS
Flash
Nicht vorhanden

Abbildung 11. Beispiel für das Speicherlayout: mittlere SharePoint 2013-Farm für die VNX-Serie ohne FAST VP

Abbildung 12 zeigt ein Beispiel des Speicherlayouts in der mittelgroßen SharePoint-Farm für die VNX-Serie mit aktiviertem FAST VP.

Abbildung 12. Beispiel für das Speicherlayout: mittelgroße SharePoint 2013-Farm für die VNX-Serie mit FAST VP

Hinweis: Dies sind Beispiele für Speicherlayouts. Befolgen Sie zur Planung und zum Design Ihrer eigenen Speicherlayouts für SharePoint in einer VSPEX Proven Infrastructure die Leitfäden im VSPEX-Dimensionierungstool und die Best Practices unter Überlegungen zum Speicherlayout und -design auf Seite 50.



Überlegungen zum Virtualisierungsdesign

Überblick

SharePoint Server 2013 wird vollständig unterstützt, wenn Sie die Lösung in einer von der Hyper-V- oder VMware vSphere ESXi-Technologie unterstützten virtuellen Umgebung bereitstellen. Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die Best Practices und Speicherüberlegungen für die SharePoint Server 2013-Virtualisierung.

Best Practices für das Virtualisierungsdesign

In dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen empfiehlt EMC die Berücksichtigung folgender Best Practices in Bezug auf das Virtualisierungsdesign:

- **Virtualisieren Sie die Webserver und Anwendungsserver.** In einer virtuellen Umgebung können Sie Ressourcen nach Bedarf flexibel über virtuelle Maschinen neu zuweisen, um die Performance zu verbessern. Sie können zudem ganz einfach virtuelle Server hinzufügen und entfernen, um Spitzenwerte bei der Nutzung bestimmter Services zu handhaben, die innerhalb des Jahres zu vorhersehbaren Zeiten auftreten.

  Anwendungsserver eignen sich für die Virtualisierung. Dafür können die Ressourcenanforderungen je nach dem Grad der Spezialisierung, der sich in den von ihnen bereitgestellten Services widerspiegelt, variieren. Sie haben nicht immer niedrige Ressourcenanforderungen. Ein gutes Beispiel ist ein SharePoint-Anwendungsserver, der die Suchdurchforstungskomponente hostet. Für diese Lösung empfiehlt EMC, dass Anwendungsservern, die Suchdurchforstungskomponenten hosten, 12 Kerne zugewiesen werden, während Anwendungsserver, die andere Serviceanwendungen hosten, 4 Kerne haben sollten. In Tabelle 18 zeigt die empfohlene Anzahl an vCPUs für den Anwendungsserver, die sich nach dem Zweck des Anwendungsservers richtet.

  Tabelle 18. Empfohlene Anzahl an vCPUs für den Anwendungsserver

Zweck des Anwendungsservers	Empfohlene Anzahl an vCPUs
Anwendungsserver mit Suchdurchforstung	12 Kerne
Anwendungsserver mit anderen Serviceanwendungen	4 Kerne

- **Virtualisieren Sie SQL Server.** Die Datenbankrolle ist für die Speicherung, Wartung und Rückgabe von Daten an andere Rollen innerhalb der Farm verantwortlich. Diese Rolle weist die höchste Festplatten-I/O-Aktivität auf und kann oft über sehr hohe Speicher- und Prozessoranforderungen verfügen. Die Fähigkeit, die SQL Server-Anwendung über die Virtualisierung einfach auf leistungsfähigere Server zu migrieren oder größere Ressourcen zuzuweisen, erweist sich als sehr wertvoll.
- **Bestimmen Sie die geeignete Anzahl an vCPU-Kernen für die virtuelle SQL Server-Maschine.** Die Anzahl an vCPU-Kernen für SQL Server hängt mit der Gesamtzahl der Benutzer in der SharePoint-Farm zusammen.

In Tabelle 19 zeigt die empfohlene Anzahl an vCPUs für verschiedene Benutzergesamtzahlen.

Tabelle 19. Empfohlene Anzahl an vCPUs für SQL Server

Gesamtzahl der Benutzer	Empfohlene Anzahl an vCPUs für SQL Server
Weniger als 1.000 Benutzer	4 Kerne
Zwischen 1.000 und 10.000 Benutzer	8 Kerne oder 16 Kerne

Hinweis: Bei einer großen SharePoint-Farm mit 5 Webservern empfiehlt EMC, dass Sie dem virtuellen SQL Server 16 Kerne zuweisen, damit die CPU-Auslastung im grünen Zustand verbleibt.

- **Bestimmen Sie die geeignete Speichergröße für die virtuelle SQL Server-Maschine.** Der erforderliche Arbeitsspeicher für SharePoint Server 2013 hängt direkt von der Größe der Inhaltsdatenbanken ab, die Sie auf dem Server hosten, der SQL Server ausführt. In Tabelle 20 zeigt den empfohlenen RAM für virtuelle Maschinen, die SQL Server ausführen, basierend auf der kombinierten Größe der Inhaltsdatenbanken.

Tabelle 20. Empfohlener RAM für SQL Server

Gesamtzahl der Benutzer	Empfohlener RAM für virtuelle Maschinen, die SQL Server ausführen (GB)
Weniger als 1.000 Benutzer	8
Zwischen 1.000 und 10.000 Benutzer	16

- **Maximieren Sie den Gesamtdurchsatz durch die Mischung der Farmserverrollen auf jedem Host.** Beispielsweise können Sie Festplattenprobleme durch die Mischung von Webservern mit Anwendungsservern verringern, da diese in der Regel nicht gleichzeitig Schreibvorgänge auf der Festplatte durchführen.

- **Verteilen Sie die gleiche SharePoint-Serverrolle auf unterschiedliche Hosts.** Beispielsweise verfügen Sie über mehrere Webserver innerhalb einer mittelgroßen SharePoint-Farm. Um in diesem Fall Redundanz zu ermöglichen, empfiehlt EMC die Verteilung dieser Webserver auf verschiedene Hosts.

- **Aktivieren Sie in VMware vSphere die vSphere HA-, DRS- und vMotion-Funktion.** Wenn Sie vSphere als Hypervisor verwenden, aktivieren Sie die vSphere HA-, DRS- und vMotion-Funktion auf den ESXi-Servern, um grundlegende Verfügbarkeit und Skalierbarkeit zu ermöglichen. EMC empfiehlt die Verteilung der SharePoint-Rollen auf verschiedene ESXi-Hosts.

  Die vSphere DRS-Funktion kann die Workload zwischen den Hosts über die vMotion-Funktion automatisch ausgleichen. Wenn die SharePoint-Workload zunimmt, verschiebt DRS eine virtuelle Maschine mit Engpässen ohne Ausfallzeiten automatisch auf einen anderen Host mit mehr verfügbaren Ressourcen.



Nachdem Sie die DRS-Funktion aktiviert haben, sollten Sie die Verwendung von DRS-Affinitäts- und Anti-Affinitätsregeln in Betracht ziehen. EMC empfiehlt, dass Sie die Affinitäts- und Anti-Affinitätsregeln von DRS für bestimmte virtuelle Maschinengruppen (beispielsweise Webservergruppen) verwenden, die sich niemals auf demselben Host befinden sollten. DRS ermöglicht zudem die Gruppierung von virtuellen Maschinen nach einem allgemeinen Namen und die Einschränkung ihrer Ausführung auf eine bestimmte Untergruppe von Hosts. Detaillierte Schritte zur Konfiguration von DRS finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

- **Aktivieren Sie in Hyper-V die Hochverfügbarkeitsfunktion und die Livemigrationsfunktion.** Die Aktivierung von System Center in Hyper-V und die Integration in System Center Operations Manager kann die Überwachung der Ressourcenauslastung der Hyper-V-Hosts und virtuellen Maschinen und einen automatischen Ausgleich der Ressourcenauslastung durch Verwenden der Livemigration zum Verschieben der VMs ohne Ausfallzeiten ermöglichen.

  Wenn Sie die dynamische Ausgleichsfunktion aktivieren möchten, sorgen Sie dafür, dass der dynamische Ausgleich nicht zu aggressiv ist, da dies Probleme mit der Performance mit konstanter Livemigration verursachen kann.

- **Beobachten Sie die Leistung der gesamten VSPEX Proven Infrastructure regelmäßig.** Die Performance wird nicht nur für die einzelnen virtuellen Maschinen überwacht, sondern auch auf Hypervisor-Ebene. Wenn es sich beim Hypervisor beispielsweise um ESXi handelt, können Sie die Performance-Überwachung innerhalb der virtuellen SharePoint-Maschine verwenden, um die Performance der virtuellen Maschine oder von SharePoint zu prüfen. In der Zwischenzeit können Sie auf Hypervisor-Ebene `esxtop` zur Überwachung der Host-Performance verwenden. Detaillierte Informationen zu den Performancemonitoringtools finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

- **Ändern Sie die Warteschlangentiefe der Einstellung für den Hostbudadapter (HBA) auf 64, um bei Verwendung von FC die Performance zu optimieren.** Ändern Sie diese Einstellung in Hyper-V in der Registrierung. Die Registrierung kann sich je nach Adapter unter einem anderen Pfad befinden. Entnehmen Sie die Befehle in VMware dem Artikel *Changing the queue depth for QLogic, Emulex and Brocade HBAs*.

Überlegungen zum Anwendungsdesign

Überblick

Die Designüberlegungen für SharePoint Server 2013 umfassen viele Aspekte. Die Best Practices und Designüberlegungen in diesem Abschnitt dienen als Leitfaden für die gängigsten und wichtigsten Aspekte, die Sie beachten sollten.

Best Practices für das Anwendungs-design

SQL Server 2012 für SharePoint Server 2013

In dieser VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint-Umgebungen empfiehlt EMC die Berücksichtigung folgender Best Practices in Bezug auf das Design der SharePoint 2013-Farm:

- Um eine optimale Performance beim Betrieb der Farm zu ermöglichen, empfiehlt EMC, SQL Server 2012 auf einem dedizierten Server zu installieren, der keine weiteren Farmrollen ausführt und nicht als Host für Datenbanken anderer Anwendungen verwendet wird.

- Aktivieren Sie AUTO_CREATE_STATISTICS nicht auf einem Server, der als Host für SQL Server und SharePoint Server verwendet wird. Die Aktivierung von AUTO_CREATE_STATISTICS wird für SharePoint Server nicht unterstützt. SharePoint Server konfiguriert die erforderlichen Einstellungen bei der Bereitstellung und während Upgrades. Eine manuelle Aktivierung von AUTO_CREATE_STATISTICS für eine SharePoint-Datenbank kann wesentliche Änderungen am Ausführungsplan einer Abfrage verursachen. Die SharePoint-Datenbanken verwenden entweder eine gespeicherte Prozedur zum Verwalten der Statistiken (proc_UpdateStatistics) oder greifen zu diesem Zweck auf SQL Server zu.
- Legen Sie für SQL Server-Instanzen, die SharePoint Server 2013-Datenbanken hosten, die Option für den maximalen Grad an Parallelität (MAXDOP) auf 1 fest, um dafür zu sorgen, dass jede Anforderung von einem einzelnen SQL Server-Prozess gehandhabt wird. Detaillierte Schritte finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.
- Um eine optimale Performance zu erreichen, speichern Sie die tempdb-Systemdatenbank in einem RAID 1/0-fähigen Array. Bei dieser Lösung empfiehlt EMC die Verwendung von mindestens 2 tempdb-Datendateien für die kleine SharePoint-Farm und mindestens 4 Datendateien für die mittelgroße SharePoint-Farm.
- Legen Sie die Werte für das automatische Wachstum der Datenbank als Prozentsatz anstelle eines festen Werts in Megabyte fest. Je größer die Datenbank ist, desto größer sollte das schrittweise Wachstum sein. Für die SharePoint-Datenbanken haben wir beispielsweise ein automatisches Wachstum von 10 % festgelegt. Detaillierte Schritte finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.
- EMC empfiehlt, dass Sie den Speicher und die Performance von SQL Server durchgängig überwachen, um sicherzugehen, dass die einzelnen Produktionsdatenbankserver ihre Lasten ordnungsgemäß verarbeiten. Weitere Informationen finden Sie in der MSDN-Bibliothek im Thema *Monitoring SQL Server Performance*.
- Verwenden Sie das vollständige Recovery-Modell für die SharePoint-Inhaltsdatenbank und das einfache Recovery-Modell für die SharePoint-Servicedatenbank.
  - Mit dem vollständigen Recovery-Modell können Administratoren die Transaktionsprotokolle schrittweise wiederherstellen. Es ermöglicht die Recovery der SharePoint-Inhaltsdatenbank zu einem bestimmten Zeitpunkt aus der Protokollsicherung, selbst wenn die Datendateien der Inhaltsdatenbank beschädigt sind. EMC empfiehlt, dass Sie das Wachstum der Protokolldatei überwachen sowie regelmäßig Protokollbackups für das vollständige Recovery-Modell erstellen.
  - Das einfache Recovery-Modell fordert den Protokollspeicherplatz automatisch zurück, um die Speicherplatzanforderungen gering zu halten und so die Speicherplatzverwaltung der Transaktionsprotokolle praktisch zu eliminieren. Eine einfache Recovery unterstützt jedoch keine Protokollbackups.

Detaillierte Konfigurationsschritte finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.



SharePoint Server 2013-Veröffentlichungsportal

In dieser VSPEX Proven Infrastructure empfiehlt EMC die Verwendung von Caching für das Veröffentlichungsportal, um eine bessere Performance in der SharePoint-Farm zu erreichen. Cachen kann große Vorteile für einen Veröffentlichungsstandort bieten. Achten Sie darauf, den richtigen Caching-Typ zu verwenden. Bei richtiger Verwendung kann Caching den Durchsatz und die Benutzerreaktionszeit deutlich verbessern. Sie können folgende Cachetypen konfigurieren:

- **Ausgabecache**: speichert die angeforderte Ausgabe einer Seite. Darüber hinaus werden verschiedene Versionen der Cacheseite gespeichert, basierend auf den Berechtigungen der Benutzer, die auf die Seite zugreifen möchten.
- **Objektcache**: verringert den Datenverkehr zwischen Webserver und SQL-Datenbank, indem Objekte wie Listen, Bibliotheken, Websiteeinstellungen und Seitenlayouts im Speicher des Front-End-Webservers gespeichert werden. Das Ergebnis davon ist, dass Seiten, für die diese Inhalte erforderlich sind, schnell angezeigt werden können, was die Bereitstellung der Seiten auf dem Clientbrowser beschleunigt.
- **BLOB-Cache**: Festplattenbasierter Cache, der das Zwischenspeichern für BLOBs (Binary Large Objects) steuert, beispielsweise häufig verwendete Bild-, Audio- und Videodateien sowie andere Dateien, die für das Anzeigen von Webseiten verwendet werden, z. B. CSS- und JS-Dateien. Der BLOB-Cache wird auf einem Front-End-Webserver aktiviert. Er verbessert die Performance, indem BLOB-Dateien aus der Datenbank abgerufen und in einem Verzeichnis auf dem Front-End-Webserver gespeichert und anschließend für die Benutzer bereitgestellt werden. Dadurch wird der Netzwerkverkehr zum Datenbankserver sowie dessen Auslastung verringert.
- **Cache für anonyme Suchergebnisse**: wird hauptsächlich von Veröffentlichungssites verwendet, die Zugriffsmöglichkeiten für anonyme Benutzer bieten. Der Cache für anonyme Suchergebnisse speichert Suchergebnisse von anonymen Benutzern und verwendet diese für spätere Abfragen, die mit der ursprünglichen Abfrage identisch sind.

Weitere Informationen finden Sie im Artikel *Planen von Zwischenspeicherung und Leistung in SharePoint Server 2013* auf der Microsoft TechNet-Website. Detaillierte Schritte zur Erstellung eines SharePoint 2013-Veröffentlichungsportals finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

SharePoint Server 2013-Dokumentenmanagementportal

Wenn Sie eine große Anzahl von Elementen wie Word-Dokumente, Excel-Tabellenkalkulationen oder PowerPoint-Präsentationen in der SharePoint-Dokumentenbibliothek gespeichert haben, empfiehlt EMC die Erstellung sehr großer Dokumentenbibliotheken, indem Sie entweder Ordner verschachteln oder Standardansichten und Site-Hierarchien verwenden.

SharePoint Server 2013 unterstützt Dokumentenspeicher mit hoher Kapazität. Eine Dokumentenbibliothek kann Millionen von Dokumenten enthalten. Je nachdem, wie die Inhalte genutzt werden, kann die Performance von Sites mit vielen Dokumenten jedoch abnehmen. Wenn Sie eine großangelegte Contentmanagementlösung planen, beachten Sie den Artikel *Planen von Dokumentverwaltung in SharePoint 2013* auf der Microsoft TechNet-Website.

Detaillierte Schritte zur Erstellung eines SharePoint 2013-Dokumentenmanagement-portals finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

SharePoint Server 2013-Suchdienst

Bevor Sie Ihre SharePoint-Suchtopologie in einer Farm entwerfen, müssen Sie die Suchkonzepte verstehen, die unter Anhang B: Konzepte für SharePoint Server 2013 auf Seite 85.

Der Suchdienst von SharePoint Server 2013 enthält umfassendere Funktionen und ein flexibleres Topologiemodell als ältere Versionen. Berücksichtigen Sie die folgenden Best Practices, bevor Sie Ihre Suchtopologie implementieren:

- Der temporäre Indexspeicherort befindet sich auf den SharePoint-Anwendungsservern, die die Crawler-Komponente hosten.

  In Tabelle 21 zeigt die Details eines Beispiels für ein I/O-Muster dieser Komponente, bei dem der IOPS-Wert hoch und die Lese-/Schreibvorgänge groß sind. In diesem Fall empfiehlt EMC, den Standardspeicherort (C:\Programme\Microsoft Office Servers\15.0\Data\) in den SharePoint Services-Pool zu verschieben, der RAID 1/0 ist. Detaillierte Informationen zum Ändern dieses Speicherorts finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

  Tabelle 21. Beispiel für ein I/O-Muster des temporären Indexspeicherorts in SharePoint Server 2013

IOPS-	Lesen:Schreiben	Größe Lesen (KB)	Größe Schreiben (KB)
410	2:3	129	90

- Skalieren Sie die Abfrage- und Durchforstungskomponenten auf mehrere Partitionen, um einen Lastenausgleich zu erreichen. EMC empfiehlt, die Last durch die Abfragekomponenten auf verschiedene Server zu verteilen.
- Wenn die Anzahl der Elemente, die durchforstet werden müssen, bis zu 10 Millionen beträgt, können alle Suchrollen gleichzeitig auf einem nicht redundanten Server oder auf 2 Servern vorhanden sein.
- Wenn die Anzahl der Elemente, die durchforstet werden müssen, bis zu 40 Millionen beträgt, fügen Sie Folgendes hinzu:
  - Eine Durchforstungsdatenbank pro 20 Millionen Elemente
  - Eine Indexpartition pro 10 Millionen Elemente
  - Bis zu 2 Komponenten für die Abfrageverarbeitung
- Um die Durchforstungs-Performance zu optimieren, ziehen Sie die Erstellung weiterer Durchforstungskomponenten oder das Hinzufügen weiterer Anwendungsserver für Durchforstungsvorgänge in Betracht.
- Leiten Sie sämtlichen Durchforstungsdatenverkehr zum Anwendungsserver in der SharePoint-Farm um. Dies verhindert, dass der Crawler dieselben Ressourcen verwendet, die zum Rendern und Bereitstellen von Webseiten und Inhalten für aktive Benutzer verwendet werden.



Standardmäßig durchforstet der Crawler in SharePoint Server 2013 alle verfügbaren Webserver innerhalb einer SharePoint-Farm über den Lastenausgleich im Netzwerk dieser Farm. Daher kann der Crawler bei einem Durchforstungsvorgang erhöhten Netzwerkverkehr, eine erhöhte Auslastung des Speichers und der Prozessorressourcen auf den Webservern und eine erhöhte Auslastung der Ressourcen auf den Datenbankservern verursachen. Durch die Verteilung dieser Last auf alle Webserver gleichzeitig kann die Performance in der gesamten SharePoint-Farm abnehmen.

Detaillierte Konfigurationsschritte für die Suchtopologie finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

Designüberlegungen zu von EMC bereitgestelltem Backup

VSPEX-Lösungen werden mit Produkten mit von EMC bereitgestelltem Backup dimensioniert und getestet, darunter EMC Avamar und Data Domain. Wenn Ihre Lösung Komponenten mit von EMC bereitgestelltem Backup umfasst, finden Sie detaillierte Informationen zur Implementierung dieser Optionen in Ihrer VSPEX-Lösung im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*.

Hinweis: Die VNXe3200- oder VNX-Serie kann auch gemeinsam mit anwendungsbasierter Replikation verwendet werden.



Kapitel 6 Methoden zur Lösungsvalidierung

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

Überblick

In diesem Kapitel werden die folgenden Methoden beschrieben, die für die Validierung der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen verwendet werden:

- Baseline-Hardware
- Anwendung
- Von EMC bereitgestelltes Backup

Grundlegende Validierungsmethode für Hardware

Hardware bezeichnet die physischen Ressourcen des Computers, z. B. Prozessoren, Arbeitsspeicher und Speicher. Hardware bezieht sich auch auf physische Netzwerkkomponenten, wie NICs, Kabel, Switche, Router und Hardwarelastenausgleich. Viele Performance- und Kapazitätsprobleme können behoben werden, indem Sie die richtige Hardware für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen verwenden. Im Gegenzug kann eine falsch eingesetzte Hardwareressource, z. B. ungenügender Speicher auf einem Server, die Performance innerhalb der gesamten Farm beeinträchtigen.

Detaillierte Schritte zur Überprüfung der Redundanz der Lösungskomponenten finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

Validierungsmethode für Anwendungen

Überblick

Nachdem Sie die Hardware und Redundanz der Lösungskomponenten validiert haben, besteht der nächste Schritt aus dem Testen und Optimieren der SharePoint-Anwendung. Dies ist auch ein wichtiger Schritt der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen. Testen Sie die neue VSPEX Proven Infrastructure, bevor Sie sie zu Produktionszwecken bereitstellen. So können Sie sicherstellen, dass die von Ihnen entworfenen Architekturen die erforderlichen Performance- und Kapazitätsziele erreichen. Zudem ermöglicht dies die Identifizierung und Optimierung von möglichen Engpässen, bevor diese sich in einer Live-Bereitstellung negativ auf Benutzer auswirken können.

Bevor Sie mit der Validierung der SharePoint-Performance innerhalb der VSPEX Proven Infrastructure beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie SharePoint 2013 in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure bereitgestellt haben. Beachten Sie hierbei die Informationen in den VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

In Tabelle 22 beschreibt die allgemeinen Schritte, die Sie durchführen müssen, bevor Sie die SharePoint-Umgebung in Betrieb nehmen.

Tabelle 22. Allgemeine Schritte für die Anwendungsüberprüfung

Schritt	Beschreibung	Referenz
1	Definition der Testszenarien (wie im VSPEX-Dimensionierungstool aufgeführt) zur Demonstration der realen geschäftlichen Workload	Definieren der Testszenarien auf Seite 71
2	Verstehen der Schlüsselkennzahlen für die SharePoint-Umgebung, um eine den geschäftlichen Anforderungen entsprechende Performance und Kapazität zu erreichen	Verstehen der Schlüssel-kennzahlen auf Seite 73



Schritt	Beschreibung	Referenz
3	Verwenden des VSPEX-Dimensionierungstools für SharePoint zur Bestimmung der Architektur und Ressourcen Ihrer VSPEX Proven Infrastructure	*VSPEX Proven Infrastructure*
4	Design und Aufbau der SharePoint-Lösung in der VSPEX Proven Infrastructure	VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15
5	Erstellen der Testumgebung mit dem Microsoft Visual Studio Team System (VSTS)	*Application Lifecycle Management mit Visual Studio und Team Foundation Server*
6	Geben Sie die Daten der alten Produktionsumgebung ein, oder kopieren Sie sie, um eine reale Umgebung zu darzustellen.	Test-Tools auf Seite 75 zur Datenbankausfüllung
7	Durchführen der Tests, Analyse der Ergebnisse und Optimieren der VSPEX-Architektur	Test-Tools auf Seite 75 zur Datenbankausfüllung

Definieren der Testszenarien

Bevor Sie einen SharePoint-Test durchführen, müssen Sie zunächst die Testszenarien entsprechend den geschäftlichen Anforderungen definieren. Mit dem VSPEX-Dimensionierungstool können Sie ganz einfach Ihre eigenen Testszenarien und Testpläne ausarbeiten.

Die wichtigsten Faktoren, die wir bei den Testszenarien der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen berücksichtigt haben, lauten:

- **Vorgänge**: Definieren Sie die einzelnen Vorgänge, die Anwender auf der SharePoint-Website durchführen. Das Verständnis für diese wichtigen Vorgänge unterstützt Sie bei der Demonstration eines echten Umgebungstests. In Tabelle 23 führt einige der allgemeinen Vorgänge auf, die wir bei der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen berücksichtigt haben.

Tabelle 23. Allgemeine Vorgänge

Betrieb	Beschreibung
Durchsuchen	• Durchsuchen der SharePoint-Seite, darunter der Startseite • Zugreifen auf eine Listenansicht in der Dokumentenbibliothek
Ändern	• Herunterladen eines beliebigen Dokuments aus SharePoint (z. B. .doc, .docx, .ppt, .xls) • Bearbeiten und Aktualisieren der Dokumenteneigenschaften
Suchen	Suchen nach Schlüsselwörtern im SharePoint-Suchportal
Upload von Dokumenten	Hochladen eines Dokuments in SharePoint.

- **Workload**: Definieren Sie die wichtigsten Betriebsmerkmale der Farm, darunter Benutzerbasis, Gleichzeitigkeit, die genutzten Funktionen und die Benutzer-Agents oder Clientanwendungen, die zur Verbindung mit der Farm verwendet werden. Das Verständnis für die erwarteten Bedarfs- und Nutzungseigenschaften gestattet Ihnen eine genauere Überprüfung der Umgebung und senkt das Risiko eines ständig ausgeführten Systems innerhalb der Produktionsumgebung. In Tabelle 24 führt einige der gemischten Workloads auf, die bei der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen berücksichtigt wurden.

Tabelle 24. Gemischte Workloads

Gemischter Workload	Szenario	%-Anteil an Mischung
Publishing-Portal: Die Vorgänge konzentrieren sich vor allem auf das Durchsuchen von Seiten.	Durchsuchen	80
	Ändern	10
	Suchen	10
Dokumentenmanagement-Portal: Dokumentenaktivitäten nehmen in der Regel 30 % in Anspruch.	Durchsuchen	50
	Ändern	20
	Suchen	20
	Upload von Dokumenten	10

- **Betriebszustände:** Die Auslastung eines Produktionssystems hat 2 hauptsächliche Betriebszustände: den grünen Zustand, in dem das System bei normaler, erwarteter Auslastung ausgeführt wird, und den roten Zustand, bei dem die Farm vorübergehend einen sehr hohen Ressourcenbedarf aufweist, der nur über einen begrenzten Zeitraum erfüllt werden kann. In der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen haben wir den grünen und den roten Zustand mit den folgenden Kriterien definiert:
  - **Grüner Zustand:**
    - Alle Vorgänge wurden in weniger als 3 Sekunden ausgeführt.
    - Alle SharePoint-Server weisen eine CPU-Auslastung von weniger als 70 % auf, und alle SQL-Server weisen eine CPU-Auslastung von weniger als 50 % auf.
    - Die Ausfallrate beträgt weniger als 0,01 %.
  - **Roter Zustand:**
    - Alle Vorgänge wurden in weniger als 3 Sekunden ausgeführt.
    - Alle SharePoint-Server weisen eine CPU-Auslastung von weniger als 90 % auf, und alle SQL-Serverinstanzen weisen eine CPU-Auslastung von weniger als 70 % auf.
    - Die Ausfallrate beträgt weniger als 0,1 %.

Hinweis: Während eines Durchforstungsvorgangs dürfen die CPU-Auslastung und Festplattenreaktionszeit die genannten SLAs für einen kurzen Zeitraum überschreiten.



Verstehen der Schlüsselkennzahlen

Neben den Testszenarien müssen Sie zudem das Ziel der SharePoint-Tests kennen, um leichter entscheiden zu können, welche Kennzahlen erfasst und welche Schwellenwerte während der Durchführung der SharePoint-Tests für die einzelnen Kennzahlen erfüllt werden müssen. Wir haben zur Validierung der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen die folgenden Schlüsselkennzahlen berücksichtigt:

- **Requests per Second (RPS)**: Dies ist beim VSTS-Test auch als **Bestandene Tests pro Sekunde** bekannt. RPS ist die Anzahl der von einer Farm oder einem Server innerhalb von einer Sekunde empfangenen Anforderungen. Die meisten Tests basieren auf RPS, wodurch Sie erfahren, wie viele Anforderungen eine SharePoint-Farm innerhalb eines bestimmten Zeitraums handhaben kann. RPS kann zur Messung der Anzahl der Seiten oder Dokumente verwendet werden, die bereitgestellt, hochgeladen oder geändert werden, sowie zur Messung der Anzahl der ausgeführten Abfragen.

  Dies ist eine gängige Messgröße für die Server- und Farmauslastung. Weitere Informationen zur Berechnung von RPS finden Sie unter Anhang C: RPS-Berechnungsmethode auf Seite 89.

- **Vorgangsdauer**: Die Zeit, die für den Abschluss einer Benutzeranforderung (SharePoint-Vorgang) benötigt wird. Unterschiedliche Unternehmen definieren basierend auf ihren geschäftlichen Anforderungen und den Erwartungen ihrer Benutzer unterschiedliche Ziele. Einige Unternehmen nehmen eine Latenz von einigen Sekunden in Kauf, während andere Unternehmen besonders schnelle Transaktionen benötigen. In der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen beträgt die Standardantwortzeit, in der jeder gängige SharePoint-Benutzervorgang abgeschlossen sein muss, 3 Sekunden oder weniger.

Hinweis: Microsoft veröffentlicht Standard-SLA-Antwortzeiten für jeden SharePoint-Benutzervorgang. Häufige Vorgänge (wie Durchsuchen und Suchen) sollten maximal 3 Sekunden dauern. Seltene Vorgänge (wie Bearbeiten) sollten maximal 5 Sekunden dauern. Diese SLAs für Antwortzeiten wurden problemlos erfüllt oder übertroffen.

Das VSPEX-Dimensionierungstool hilft Ihnen, die grundlegenden Kennzahlen und Schwellenwerte zu verstehen, damit Sie die geschäftlichen Anforderungen Ihres Kunden erfüllen können.

Erstellen der Testumgebung

Sobald Sie die Testziele bestimmt, die Kennzahlen definiert und die Kapazitätsanforderungen für Ihre Farm ermittelt haben, müssen Sie die Testumgebung für die VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint-Umgebungen entwerfen und erstellen. Die Testfarm sollte die Produktionsumgebung so genau wie möglich nachahmen. Alle zuvor genannten Funktionen sollten berücksichtigt werden, z. B. Speicherlayout, Netzwerklastenausgleich, Netzwerk usw.

In der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen haben wir VSTS in Kombination mit Code zur Simulation einer realen SharePoint-Benutzeraktivität verwendet. Weitere Informationen zum Beispielcode für den Performancetest finden Sie unter Beispielcode für SharePoint-Performance-Tests auf Seite 76. Wenn Sie Ihre Testumgebung einrichten, müssen Sie einen Plan für die Server in der SharePoint Server 2013-Farm und für die Rechner zur Durchführung der Tests erstellen. Im Allgemeinen wird ein Großteil der Rechner als Lasttest-Agents verwendet. Die Agents sind die Rechner, die Anweisungen des Testcontrollers zu den zu testenden Komponenten empfangen und Anforderungen an die SharePoint Server 2013-Farm ausgeben. Die Testergebnisse selbst werden auf einem SQL Server-basierten Computer gespeichert. Weitere Informationen zu VSTS finden Sie im Thema *Application Lifecycle Management mit Visual Studio und Team Foundation Server* in der MSDN-Bibliothek.

Neben der Testumgebung und dem Testtool müssen Sie möglicherweise andere Tools verwenden, um die gesamte Testumgebung für SharePoint vorzubereiten. Weitere Informationen zu Tools erhalten Sie im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*. Weitere Informationen zum Aufbau der Testumgebung für SharePoint erhalten Sie außerdem auf der Microsoft TechNet-Website.

Auffüllen der Datenbank

Nachdem Sie die Testumgebung erstellt haben, müssen Sie möglicherweise entscheiden, welche Daten Sie ausführen möchten. Wenn Ihnen keine Daten aus der Produktionsumgebung vorliegen, finden Sie unter Überprüfungsmethode für von EMC bereitgestelltes Backup auf Seite 75 Informationen zum allgemeinen Datenauffüllungstool zur Demonstration einer Kundenumgebung. EMC empfiehlt, dass Sie Daten aus einer vorhandenen Produktionsfarm verwenden und sie in der VSPEX-SharePoint-Umgebung wiederherstellen. Wenn Sie Tests anhand von erfundenen oder Beispieldaten durchführen, die sich vom tatsächlichen Inhalt unterscheiden, können die Testergebnisse nicht aussagekräftig sein.

Durchführen von Tests, Analyse der Ergebnisse und Optimierung

Nachdem Sie die Datenbank befüllt und die Testumgebung erstellt haben, führen Sie die Tests basierend auf den entwickelten Testszenarien mit VSTS aus. Mit dem Visual Studio Team Test Load Agent können Sie die Browsermischung, Netzwerkmischung, Auslastungsmuster und Ausführungseinstellungen für unterschiedliche Workloads in den Webtests konfigurieren.

Wir haben bei der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen die folgenden allgemeinen Best Practices befolgt:

- Verwenden Sie nicht die Think-Time-Funktion. Die Think Time ist eine VSTS-Funktion, mit der Sie die Zeit simulieren können, die Benutzer zwischen Klicks auf einer Seite innehalten. Beispielsweise lädt ein typischer Benutzer eine Seite, benötigt drei Minuten, um sie zu lesen, und klickt dann auf einen Link auf der Seite, um eine andere Website aufzurufen. Dieses Verhalten in einer Testumgebung korrekt nachzuahmen ist nahezu unmöglich, sodass dies Ihre Testergebnisse nicht verbessert. Die Nachahmung gestaltet sich so schwierig, da die meisten Unternehmen unterschiedliche Benutzer und die Zeit zwischen Klicks auf unterschiedlichen SharePoint-Sites (wie Publishing, Suche oder Zusammenarbeit) nicht überwachen können. Des Weiteren ist die Think-Time-Funktion nicht hilfreich, da Benutzer möglicherweise zwischen Seitenanforderungen pausieren, die SharePoint Server 2013-basierten Server jedoch nicht.
- Verwenden Sie für den Test des grünen Zustands in VSTS ein zielbasiertes Auslastungsmuster. Bei einem zielbasierten Nutzungstest legen Sie einen Schwellenwert für einen bestimmten Diagnosezähler fest, z. B. für die CPU-Auslastung, und testen Versuche zur Steigerung der Auslastung, sodass der Zähler sich immer zwischen den von Ihnen festgelegten maximalen und minimalen Schwellenwerten befindet. Wenn Sie mehr über den allgemeinen Durchsatz der VSPEX-SharePoint-Umgebung in einer normalen Situation erfahren möchten, verwenden Sie zielbasierte Auslastungsmustertests, um einen Grenzwert für die CPU-Nutzung des SharePoint-Servers zu definieren. Weitere Informationen zu den unterschiedlichen Mustern finden Sie im Thema *Ausführen von Auslastungs- und Webleistungstests* in der MSDN-Bibliothek.



- Sobald ein Test abgeschlossen wurde, können Sie den Visual Studio Analyzer verwenden, um die Ergebnisse zu überprüfen und sicherzugehen, dass Sie die Schlüsselkennzahlen Ihrer Testumgebung erreicht haben. Wenn die Testergebnisse nicht ideal sind, können Sie Engpässe ganz einfach mit unterschiedlichen Tools identifizieren. Detaillierte Informationen zu Tools finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.
- Beachten Sie nach der Identifizierung von möglichen Engpässen VSPEX Proven Infrastructure-Leitfäden auf Seite 15, um sich zu vergewissern, dass Sie VNXe/VNX, die Switche, Hypervisors oder den Lastenausgleich der VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen richtig konfiguriert haben. Systemengpässe stellen einen Konfliktpunkt dar, bei dem die Ressourcen nicht ausreichen, um die Benutzertransaktionsanforderungen zu erfüllen. Ziehen Sie in Betracht, weitere Ressourcen in die Lösung zu integrieren, um die Anforderung zu erfüllen. Gründe für den Engpass sind oft ineffizienter angepasster Code oder angepasste Drittanbieterlösungen.

  Detaillierte Konfigurationsinformationen finden Sie unter VSPEX-Implementierungs-leitfäden auf Seite 15.

Überprüfungsmethode für von EMC bereitgestelltes Backup

VSPEX-Lösungen werden mit Produkten mit von EMC bereitgestelltem Backup dimensioniert und getestet, darunter EMC Avamar und EMC Data Domain. Wenn Ihre Lösung Komponenten mit von EMC bereitgestelltem Backup umfasst, finden Sie detaillierte Informationen zur Überprüfung der Funktion und Performance dieser Optionen in Ihrer VSPEX-Lösung im *EMC Backup and Recovery Options for VSPEX for Virtualized Microsoft SharePoint 2013 Design and Implementation Guide*.

Test-Tools

Beispieltool zum Erstellen einer großen Anzahl zufälliger Dokumente

In dieser VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen haben wir das **Bulk Loader**-Tool zur Erstellung von eindeutigen Dokumenten verwendet. Dieses Befehlszeilentool, das mit dem Microsoft .NET 4.0 Framework entwickelt wurde, erstellt eindeutige Dokumente basierend auf einer Speicherauszugsdatei von Wikipedia. Mit dem Hilfsprogramm können Sie bis zu 10 Millionen eindeutige Word-, Excel-, PowerPoint- und HTML-Dateien unterschiedlicher Größen erstellen, sodass Sie unterschiedliche Inhaltstypen verschiedener Größen direkt in die SharePoint 2013-Dokumentbibliotheken laden können. Dieses Tool verwendet eine Speicherauszugsdatei mit Wikipedia-Inhalten als Eingabe, um bis zu 10 Millionen eindeutige Dokumente an einem Speicherort auf der Festplatte zu erstellen.

Weitere Informationen zum Bulk Loader-Tool finden Sie im Thema *Bulk Loader – Create Unique Documents based on Wikipedia Dump File* in der MSDN-Bibliothek.

Beispieltool zum Laden von Dokumenten in SharePoint

In dieser VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen haben wir das **LoadBulk2SP-**Tool zum Laden von Dokumenten in den SharePoint-Server verwendet. Das Tool wurde mit C# und dem Microsoft .NET 3.5 Framework entwickelt, damit es mit SharePoint Server kompatibel ist. Dieses Tool verwendet die Festplattenausgabedateien des Bulk Loader-Tools als Eingabe und lädt diese direkt in den SharePoint Server, imitiert dieselbe Ordner- und Dateistruktur und verwendet die in der Anwendungskonfiguration angegebenen gezielten Webanwendungen und Dokumentbibliotheken.

Weitere Informationen zum LoadBulk2SP-Tool finden Sie im Thema *Load Bulk Content to SharePoint 2010* in der MSDN-Bibliothek.

Beispielcode für SharePoint-Performance-Tests

In dieser VSPEX-Lösung für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen haben wir das Beispielprojekt in Visual Studio 2010 verwendet, das Last- und Stresstests für Such-, Dokumentdownload- und Seitenanzeigeszenarien bereitstellt. Lesen Sie die Informationen zum Beispielprojekt in der MSDN-Bibliothek unter dem Thema SharePoint Performance Testing, und passen Sie es in Ihrer eigenen VSPEX-Lösung an, um die SharePoint 2013-Performance zu validieren.



Kapitel 7 Referenzdokumentation

In diesem Kapitel werden folgende Themen behandelt:

EMC Dokumentation

Die folgenden Dokumente auf EMC Online Support oder auf germany.emc.com bieten weitere und relevante Informationen. Falls Sie auf ein Dokument nicht zugreifen können, wenden Sie sich an Ihren EMC Vertriebsmitarbeiter:

- *EMC Host-Konnektivitätsleitfaden für VMware ESX Server*
- *EMC Host Connectivity Guide for Windows*
- *EMC PowerPath Family: Datenblatt zu PowerPath und PowerPath/VE-Multipathing*
- *Produktleitfaden für EMC Storage Integrator für Windows Suite*
- *EMC Unisphere Remote: Next-Generation Storage Monitoring*
- *EMC Unisphere: Unified Storage Management-Lösung*
- *EMC VNXe3200-Installationshandbuch*
- *Installationshandbuch für EMC VNX5600 Unified*
- *EMC VNX FAST VP: VNX5200, VNX5400, VNX5600, VNX5800, VNX7600 und VNX8000*
- *EMC VNX Monitoring and Reporting 1.0 User Guide*
- *EMC VNX Multicore FAST Cache: VNX5200, VNX5400, VNX5600, VNX5800, VNX7600 und VNX8000*
- *EMC VNX Unified Best Practices für Performance*
- *EMC VSI für VMware vSphere: Storage Viewer – Produktleitfaden*
- *EMC VSI für VMware vSphere: Unified Storage Management – Produktleitfaden*
- *EMC XtremCache-Benutzerhandbuch*
- *EMC XtremCache-Datenblatt*
- *Verwenden eines VNXe-Systems mit FC- und iSCSI-LUNs*
- *Verwenden von VNXe-Systemen mit NFS-Dateisystemen*
- *Verwenden eines VNXe-Systems mit VMware NFS oder VMware VMFS*
- *Verwenden eines VNXe-Systems mit CIFS-Dateisystemen*
- *TechBook: Verwenden von EMC VNX-Speicher mit VMware vSphere*

Andere Dokumentation

Dokumentationen zu Microsoft Hyper-V und Microsoft SharePoint finden Sie auf der Microsoft-Website. Dokumentation zu VMware vSphere finden Sie auf der Website von VMware.



Links

Microsoft TechNet

Beachten Sie die folgenden Artikel auf der Microsoft TechNet-Website:

- *Configure cache settings for a web application in SharePoint Server 2013*
- *Performance and capacity test results and recommendations (SharePoint Server 2013)*
- *Planen von Zwischenspeicherung und Leistung in SharePoint Server 2013*
- *Planen von Dokumentverwaltung in SharePoint 2013*

MSDN-Bibliothek

Lesen Sie die folgenden Themen in der MSDN-Bibliothek:

- *Application Lifecycle Management mit Visual Studio und Team Foundation Server*
- *Bulk Loader – Create Unique Documents based on Wikipedia Dump File*
- *Disk Partition Alignment Best Practices for SQL Server*
- *Load Bulk Content to SharePoint 2010*
- *Monitoring SQL Server Performance*
- *Ausführen von Auslastungs- und Webleistungstests*
- *SharePoint Performance Testing*

Hinweis: Die angegebenen Links haben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung funktioniert.



Anhang A Qualifizierungsarbeitsblatt

In diesem Anhang wird das folgende Thema behandelt:

Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen

Bevor Sie die VSPEX-Lösung dimensionieren, ermitteln Sie mithilfe des Qualifizierungsarbeitsblatts Informationen zu den geschäftlichen Anforderungen des Kunden. In Tabelle 25 zeigt das Qualifizierungsarbeitsblatt für eine virtualisierte SharePoint 2013-Umgebung.

Tabelle 25. Arbeitsblatt zur Qualifizierung von VSPEX für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen

Frage	Antwort
Wie viele SharePoint 2013-Farmen möchten Sie in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure hosten?	
Haben Sie das jährliche Wachstum berücksichtigt?	
SharePoint 2013-Farm 1	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Ja oder Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	
Anzahl der Benutzer?	
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Veröffentlichungsportal oder Dokumentenmanagement-Portal
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Ja oder Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website“ (in MB)?	
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Ja oder Nein
Sind Sie in hohem Maße auf SharePoint-Suchfunktionen angewiesen?	Ja oder Nein
SharePoint 2013-Farm 2	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Ja oder Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	
Anzahl der Benutzer?	
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Veröffentlichungsportal oder Dokumentenmanagement-Portal



Frage	Antwort
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Ja oder Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website“ (in MB)?	
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Ja oder Nein
Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktionen angewiesen?	Ja oder Nein
SharePoint 2013-Farm 3	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Ja oder Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	
Anzahl der Benutzer?	
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Veröffentlichungsportal oder Dokumentenmanagement-Portal
Verwenden Sie die „Meine Website“-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Ja oder Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website“ erstellen?	
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website“ (in MB)?	
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Ja oder Nein
Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktion angewiesen?	Ja oder Nein

Im Anhang zu diesem Dokument finden Sie eine eigenständige Kopie des Qualifizierungsarbeitsblatts im PDF-Format. So zeigen Sie das Arbeitsblatt an und drucken es aus:

1. Öffnen Sie in Adobe Reader den Bereich **Attachments** wie folgt:
   - Wählen Sie **View** › **Show/Hide** › **Navigation Panes** › **Attachments**.

     oder
   - Klicken Sie auf das **Attachments**-Symbol (siehe Abbildung 13).

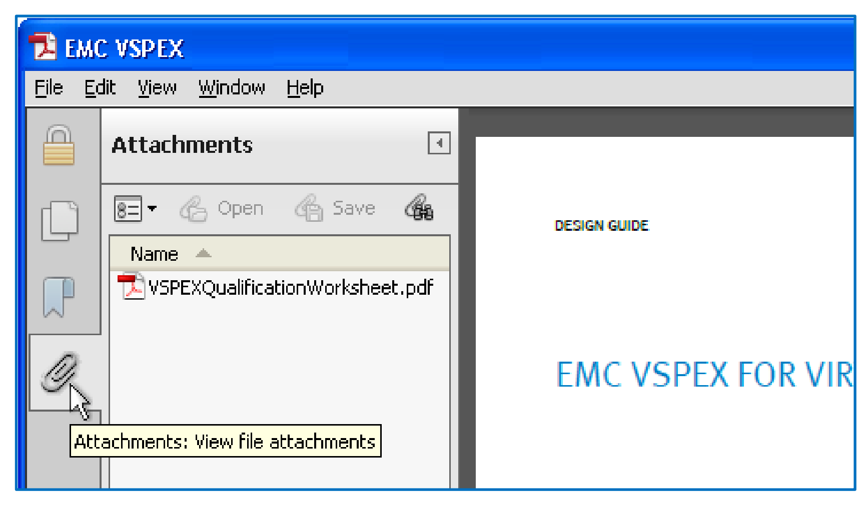


Abbildung 13. Druckversion des Qualifizierungsarbeitsblatts

2. Doppelklicken Sie im Bereich **Attachments** auf die angehängte Datei, um das Qualifizierungsarbeitsblatt zu öffnen und auszudrucken.



Anhang B Konzepte für SharePoint Server 2013

In diesem Anhang wird das folgende Thema behandelt:

Grundlagen zu SharePoint Server 2013

Lesen Sie die in Tabelle 26 aufgeführten wichtigen Konzepte für SharePoint Server 2013. Es ist besonders wichtig, dass Sie diese wichtigen Konzepte eindeutig verstehen.

Tabelle 26. Grundlegende Konzepte für SharePoint Server 2013

Konzepte	Beschreibung
Serverfarm	Das übergeordnete Element eines logischen Architekturdesigns für SharePoint Server.
Webanwendung	Eine IIS-Website, die von SharePoint Server 2013 erstellt und verwendet wird. Die Webanwendung ist eine Integration von SharePoint und ASP.NET, die es ermöglicht, dass SharePoint jede an IIS gesendete Anfrage steuern kann.
Inhaltsdatenbank	Bietet Speicherplatz für Webanwendungsinhalte. Sie können in einer Webanwendung auch über mehrere Inhaltsdatenbanken verfügen. Die Lese- und Schreibmerkmale hängen vom Benutzerprofil ab: Das Veröffentlichungsportal ist leseintensiv, das Dokumentenmanagementportal kann schreibintensiv sein.
Websitesammlung	Eine Zusammenstellung von Websites mit demselben Besitzer und denselben Administrationseinstellungen.
STANDORT	Eine oder mehrere zusammengehörige Webseiten und andere Elemente (wie Listen, Bibliotheken und Dokumente), die innerhalb einer Websitesammlung gehostet werden.
Serviceanwendungen	Eine Serviceanwendung stellt eine Ressource zur Verfügung, die auf mehreren Sites innerhalb einer Farm oder, in einigen Fällen, in mehreren Farmen freigegeben werden kann.
Meine Website	„Meine Website“ ist eine spezielle Websitesammlung in SharePoint, die Profilinformationen zu einem Benutzer, Links zu von einem Benutzer erstellten und in SharePoint-Datenbanken gespeicherten Inhalten und Informationen zu den Personen, Interessen und Aktivitäten enthalten kann, die ein Benutzer verfolgt.
Veröffentlichungs-portal	Eine anfängliche Websitesammlung, die für eine Internetsite oder ein großes Intranet-Portal verwendet werden kann. Die Website umfasst eine Startseite, eine Beispielseite für Pressemitteilungen, ein Suchcenter und eine Anmeldeseite. Die Website hat in der Regel mehr Leser als Autoren und zur Veröffentlichung von Webseiten werden Genehmigungs-Workflows verwendet.
Dokumenten-management-Portal	Eine Websitesammlung, die zentral verwaltet werden kann und die Zusammenarbeit an Dokumenten innerhalb des Unternehmens ermöglicht.

Abbildung 14 zeigt die grundlegende Inhaltsstruktur einer SharePoint Server 2013-Farm. In der SharePoint-Farm können Sie mehrere Webanwendungen erstellen, die IIS-Websites mit unterschiedlichen URLs hosten. Jede Webanwendung kann über mehrere Inhaltsdatenbanken verfügen. Sie können unterschiedliche Websitesammlungen in einer Inhaltsdatenbank erstellen, darunter das Veröffentlichungsportal oder Dokumentenmanagement-Portal. Jede Websitesammlung kann über mehrere Sites mit unterschiedlichen Listen und Dokumentenbibliotheken zur Speicherung von Listenelementen und unterschiedlichen Dokumententypen verfügen.



Abbildung 14. Inhaltsstruktur in SharePoint Server 2013

SharePoint Server 2013-Suchdienst

In Tabelle 27 führt die wichtigsten Konzepte des SharePoint-Suchdienst auf. Sie müssen diese Konzepte unbedingt verstehen, bevor Sie die Suchfunktion in SharePoint entwerfen.

Tabelle 27. Konzepte des SharePoint-Suchdienst

Konzepte	Beschreibung
Suchdienstanwendung	Eine Suchdienstanwendung stellt Endbenutzern die Suchfunktion zur Verfügung, um die Sites innerhalb einer Farm oder sogar über mehrere Farmen hinweg zu durchsuchen.
Durchforstung	Sammelt die zu verarbeitenden Inhalte.
Indexierung	Organisiert die verarbeiteten Inhalte in einem strukturieren oder durchsuchbaren Index.

Konzepte	Beschreibung
Abfrageverarbeitung	Ruft eine Zusammenstellung von Ergebnissen für eine Benutzerabfrage ab.
Durchforstungs-komponente	Durchforstet die Inhaltsquellen, um die Eigenschaften und Metadaten von durchforsteten Elementen zu erfassen, und sendet diese Informationen an die Komponente für die Inhaltsverarbeitung.
Komponente für die Inhaltsverarbeitung	Wandelt die durchforsteten Elemente um und sendet sie an die Indexkomponente. Darüber hinaus ordnet diese Komponente die durchforsteten Eigenschaften den verwalteten Eigenschaften zu und interagiert mit der Komponente für die Analyseverarbeitung.
Komponente für die Analyseverarbeitung	Analysiert die durchforsteten Elemente sowie die Art der Interaktion der Benutzer mit den Suchergebnissen. Die Analysen werden verwendet, um die Suchrelevanz zu verbessern und Berichte und Empfehlungen für die Suche zu erstellen.
Indexkomponente	Empfängt die verarbeiteten Elemente von der Komponente für die Inhaltsverarbeitung und schreibt sie in den Suchindex. Darüber hinaus bearbeitet diese Komponente die eingehenden Abfragen, ruft Informationen aus dem Suchindex ab und sendet die Ergebnisse zurück an die Komponente für die Abfrageverarbeitung.
Komponente für die Abfrageverarbeitung	Analysiert eingehende Abfragen. Dadurch wird die Genauigkeit, Abrufbarkeit und Relevanz verbessert. Die Abfragen werden an die Indexkomponente gesendet, die eine Reihe von Suchergebnissen für die jeweilige Abfrage erstellt.
Suchverwaltungs-komponente	Führt die Systemprozesse für die Suche aus und sorgt für das Hinzufügen und Initialisieren neuer Instanzen von Suchkomponenten.
Suchverwaltungs-datenbank	Die Suchverwaltungsdatenbank speichert Suchkonfigurationsdaten und die Zugriffskontrollliste (ACL) für die Durchforstungskomponente. Es kann jeweils nur eine Suchverwaltungsdatenbank pro Suchserviceanwendung verwendet werden.
Datenbank für Analyseberichte	Speichert die Ergebnisse der Nutzungsanalyse, beispielsweise die Häufigkeit der Anzeige eines Elements. Darüber hinaus werden Statistiken aus verschiedenen Analysen gespeichert. Diese Statistiken werden für die Erstellung von Nutzungsberichten verwendet.
Durchforstungs-datenbank	Die Durchforstungsdatenbank speichert Nachverfolgungsinformationen und Details zu den durchforsteten Elementen. So werden beispielsweise Informationen über den Zeitpunkt der letzten Durchforstung, die ID des letzten Durchforstungsvorgangs sowie der Aktualisierungstyp der letzten Durchforstung gespeichert.
Link-Datenbank	Die Linkdatenbank speichert die von der Komponente für die Inhaltsverarbeitung extrahierten Informationen. Darüber hinaus werden Informationen über die Häufigkeit gespeichert, mit der Benutzer auf ein bestimmtes Suchergebnis geklickt haben. Diese Informationen werden unverarbeitet gespeichert; die Analyse wird von der Komponente für die Analyseverarbeitung durchgeführt.



Anhang C VSPEX-Dimensionierungstool für virtualisierte SharePoint-Umgebungen

In diesem Anhang wird das folgende Thema behandelt:

RPS-Berechnungsmethode

RPS (Requests per Second) ist eine der Schlüsselkennzahlen im VSPEX-Dimensionierungstool. Die meisten Tests basieren auf RPS, wodurch Sie erfahren, wie viele Anforderungen eine SharePoint-Farm innerhalb eines bestimmten Zeitraums handhaben kann. RPS kann zur Messung der Anzahl der Seiten oder Dokumente verwendet werden, die bereitgestellt, hochgeladen oder geändert werden, sowie zur Messung der Anzahl der ausgeführten Abfragen.

RPS wird automatisch berechnet, nachdem der Kunde das Qualifizierungsarbeitsblatt im VSPEX-Dimensionierungstool ausgefüllt hat. Die Formel lautet:

```
Total RPS = Active User * Heavy User Load
```

„Aktive Benutzer“ bezeichnet die durchschnittliche Anzahl aktiver Benutzer zu einem beliebigen Zeitpunkt. In Fällen, bei denen die Benutzer weltweit verteilt sind, gehen wir davon aus, dass aufgrund der Zeitzonen nur die Hälfte der Gesamtbenutzerzahl aktiv ist.

SharePoint-Sitebenutzer können in vier Gruppen unterteilt werden:

- **Gelegentliche Benutzer** erstellen 20 Anforderungen pro Stunde oder 2 Benutzervorgänge pro Stunde.
- **Typische Benutzer** erstellen 36 Anforderungen pro Stunde oder 3,6 Benutzervorgänge pro Stunde.
- **Häufige Benutzer** erstellen 60 Anforderungen pro Stunde oder 6 Benutzervorgänge pro Stunde.
- **Extreme Benutzer** erstellen 120 Anforderungen pro Stunde oder 12 Benutzervorgänge pro Stunde.

Im VSPEX-Dimensionierungstool gehen wir von häufigen Benutzern aus, da dies in den meisten Benutzerszenarien zutrifft.

Beispielsweise erhalten Sie von einem Kunden folgende Antworten:

Frage	Antwort
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Ja
Anzahl der Benutzer?	10.000
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	20 %

Entsprechend lauten die Gesamt-RPS:

```
Total RPS = 10,000 * 0.5 * 20% * 60/3600 = 17
```

Schätzen der Größe der Inhaltsdatenbank

Wenn Sie zum ersten Mal eine SharePoint-Farm verwenden, müssen Sie die Speichergröße Ihrer Inhaltsdatenbank schätzen.



Der Fragebogen unter Tabelle 28 beschreibt, wie Sie die Größe der Inhaltsdatenbank schätzen.

Tabelle 28. Formel zur Schätzung der Inhaltsdatenbankgröße

Frage	Antwort
Anzahl der Dokumente? Beachten Sie **D** innerhalb der Formel.	Für das Dokumentenmanagement-Portal und das Veröffentlichungsportal können Sie die Anzahl der Dokumente berechnen, die durch einen Prozess verwaltet und generiert werden. Wenn Sie aus einem bestehenden System migrieren, kann es einfacher sein, die aktuelle Wachstumsrate und die Nutzung abzuleiten. Wenn Sie ein neues System erstellen, überprüfen Sie die vorhandenen Dateifreigaben oder Repositories und schätzen Sie den Wert basierend auf der so ermittelten Nutzungsrate.
Durchschnittliche Dokumentengröße? Beachten Sie **D** innerhalb der Formel.	Es kann sich lohnen, die Durchschnittswerte für unterschiedliche Websitetypen oder -gruppen zu schätzen. Die durchschnittliche Dateigröße kann in Dokumentenmanagement- und Veröffentlichungsportalen sehr unterschiedlich sein.
Listenelemente? Beachten Sie **L** innerhalb der Formel.	Listenelemente sind schwerer zu schätzen als Dokumente. Allgemein verwenden wir zur Schätzung das Dreifache der Dokumentenanzahl (D), jedoch kann dies je nach erwarteter Nutzung der Sites abweichen.
Anzahl der nicht aktuellen Versionen? Beachten Sie **V** innerhalb der Formel.	Schätzen Sie die durchschnittliche Anzahl der Versionen eines Dokuments, die in einer Bibliothek vorhanden sein werden (dieser Wert ist in der Regel deutlich niedriger als die maximal zulässige Anzahl von Versionen).

Nachdem Sie die Fragen beantwortet haben, verwenden Sie die folgende Formel zur Schätzung der Inhaltsdatenbankgröße:

```
Database size = ((D × V) × S) + (10 KB × (L + (V × D)))
```

Beispielsweise erhalten Sie von einem Kunden folgende Antworten:

Frage	Antwort
Anzahl der Dokumente (D)	200.000
Durchschnittliche Dokumentengröße (S)	500 KB
Listenelemente (L)	50.000
Anzahl der nicht aktuellen Versionen (V)	2

Daraus ergibt sich folgende Datenbankgröße:

```
Database size = (((200,000 x 2)) × 500) + ((10 KB × (50,000 +
(200,000 x 2))) = 204,500,000 KB or 195 GB
```



Anhang D Allgemeine SharePoint Server 2013-Dimensionierungslogik und -methoden

In diesem Anhang wird das folgende Thema behandelt:



Überblick

In diesem Abschnitt wird die Dimensionierung der SharePoint Server 2013-Farmumgebung in einer EMC VSPEX Proven Infrastructure beschrieben. Die Dimensionierung der SharePoint Server 2013-Umgebung hängt von mehreren Faktoren ab, beispielsweise Zweck der Farm, Auslastung durch Benutzerzugriff und Serviceanwendungen sowie Kapazität. Diese Faktoren können sich auf die Farmtopologie und das Design der Speicherebene auswirken.

In Tabelle 29 beschreibt die Schritte, die für die Dimensionierung von SharePoint Server 2013 für die VSPEX Proven Infrastructure erforderlich sind.

Tabelle 29. Allgemeine Schritte für die Dimensionierung der SharePoint-Farm

Schritt	Beschreibung	Referenz
1	Legen Sie die SharePoint-Topologie je nach Kundenanforderungen fest. Beachten Sie dabei Folgendes: • Die Anzahl der Webserverrollen und erforderlichen Datenverarbeitungsressourcen • Die Anzahl der Anwendungsserverrollen und erforderlichen Datenverarbeitungsressourcen • Die Dimensionierung der Datenverarbeitungsressourcen des Datenbankservers	Dimensionierung der SharePoint-Topologie und Rechenressourcen auf Seite 95
2	Legen Sie die Speicheranforderungen für die SharePoint-Farm je nach Kundenanforderungen fest. Beachten Sie dabei Folgendes: • VSPEX Private Cloud-Pool • Speicherlayout des Inhaltsdatenbankpools • Speicherlayout des Servicepools • Speicherlayout des „Meine Website“-Pools	Dimensionierung des Speicherlayouts für SharePoint Server 2013 auf Seite 99
3	Wenn der Kunde über mehrere SharePoint-Farmen in der VSPEX Proven Infrastructure verfügt, wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, um alle SharePoint-Farmen zu dimensionieren. In dieser VSPEX Proven Infrastructure werden maximal 3 SharePoint-Farmen unterstützt.	
4	Wenn der Kunde weitere Anwendungen in der VSPEX Proven Infrastructure bereitstellen möchte, beachten Sie die Informationen im entsprechenden Designleitfaden, um die weiteren Anwendungen zu dimensionieren.	VSPEX Proven Infrastructure
5	Stellen Sie alle erforderlichen Ressourcen bereit, und wählen Sie die passende VSPEX Proven Infrastructure aus.	Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure auf Seite 106

Hinweis: Wenn das VSPEX-Dimensionierungstool nicht verfügbar ist, können diese Anweisungen für die manuelle Dimensionierung verwendet werden, um eine annähernde Dimensionierung einer einzelnen Anwendung vorzunehmen. Das VSPEX-Dimensionierungstool mit seinen Funktionen für mehrere Anwendungen und Instanzen wird als der bevorzugter Dimensionierungsansatz empfohlen.



Dimensionierung der SharePoint-Topologie und Rechenressourcen

Die SharePoint-Farm besteht aus SharePoint-Servern mit unterschiedlichen Rollen. Bei Dimensionierung und Design der Topologie wird die Verteilung der Rollen auf eine bestimmte Anzahl von Servern erwogen. Ein gutes Topologiedesign sorgt dafür, dass die Datenverarbeitungsressourcen angemessen verteilt sind, wodurch die Anforderungen der Kunden an die SharePoint-Anwendung besser erfüllt werden können. In diesem Abschnitt wird eine Übersicht über die Dimensionierung der Topologie und der Datenverarbeitungsressourcen der SharePoint-Farm gegeben.

Die Server in der SharePoint-Farm haben 3 Rollen: Webserver, Anwendungsserver und Datenbankserver. EMC empfiehlt, dass Sie mit der Dimensionierung des Webservers beginnen, dann die entsprechenden Ergebnisse für die Dimensionierung des Anwendungsservers verwenden und anschließend den Datenbankserver dimensionieren.

Dimensionierung des Webservers für SharePoint Server 2013

Der Webserver verwaltet direkt die Anfragen der Benutzer und sorgt für die Verarbeitung und Wiedergabe der von den Benutzern angeforderten Informationen. Der Server übermittelt bei Bedarf die Anfragen an die Back-end-Anwendungsserver für die weitere Verarbeitung. Die Rolle des Webservers hilft Ihnen, mit der Dimensionierung Ihrer Farm zu beginnen.

Das Qualifizierungsarbeitsblatt enthält die für die Dimensionierung der Farm erforderlichen Informationen. Für die Festlegung der Anzahl der Webserver der SharePoint-Farm müssen Sie folgende Faktoren kennen:

- Die Anzahl der Benutzer
- Den Prozentsatz der gleichzeitigen Benutzer zu Spitzenzeiten
- Eventuelle globale Zugriffsmöglichkeiten auf die Farm
- Den Hauptzweck der Webanwendung (Veröffentlichung oder Dokumentenmanagement)

Die Antworten auf diese Fragen helfen Ihnen, die maximale Anzahl der aktiven Benutzer zu ermitteln. Die Formel für die Berechnung der Anzahl der aktiven Benutzer lautet:

```
Active user number = Number of users * User concurrency (need
to /2 if it is global)
```

Webanwendungen mit unterschiedlichen Aufgaben haben unterschiedliche Zugriffsmerkmale, was zu Abweichungen beim Webserver-Ressourcenbedarf führen kann. So haben wir beispielsweise in unserer VSPEX Proven Infrastructure die Werte in Tabelle 30 verwendet, um die Beziehung zwischen der Anzahl der aktiven Benutzer und der Anzahl der Webserver zu definieren.

Tabelle 30. Dimensionierung des Webservers nach der Anzahl der aktiven Benutzer

Hauptzweck der Webanwendung	Anzahl der aktiven Benutzer	Anzahl der Webserver
Veröffentlichungsportal	Weniger als 120	1 (Webserver und Anwendungsserver in einer Box)
	Von 120 bis 750	1
	Von 751 bis 1.506	2

Hauptzweck der Webanwendung	Anzahl der aktiven Benutzer	Anzahl der Webserver
	Von 1.507 bis 2.948	3
	Von 2.949 bis 3.785	4
	Von 3.786 bis 4.528	5
Dokumentenmanagement-Portal	Weniger als 120	1 (Webserver und Anwendungsserver in einer Box)
	Von 120 bis 582	1
	Von 583 bis 1.152	2
	Von 1.153 bis 2.094	3
	Von 2.095 bis 2.652	4
	Von 2.653 bis 3.144	5

Hinweis: Die Ermittlung der Anzahl der aktiven Benutzer kann im Falle einer besonderen Art der Anwenderlast an die RPS-Berechnung übertragen werden. So erfolgt beispielsweise bei einer hohen Anwenderlast, bei der jeder Benutzer 60 Anfragen pro Stunde generiert und 600 Benutzer aktiv sind, die Berechnung folgendermaßen:

```
RPS = 600 active users * 60 request / 3600 second = 10
request/second
```

RPS ist die Schlüsselkennzahl, die bei der Validierung einer SharePoint-Lösung erfasst wird.

Datenverarbeitungsressourcen für die Webserverrolle

Nachdem die Anzahl der Webserver festgelegt wurde, haben wir die folgenden Best Practices verwendet, um die Datenverarbeitungsressourcen (vCPU und Arbeitsspeicher) der Webserver zu berechnen:

- Jeder Webserver sollte über 4 Kerne für vCPU und 12 GB Arbeitsspeicher verfügen.
- Wenn der Webserver auch die Crawler-Rolle der Suchanwendung beinhaltet („All-in-One“-Topologie), besteht die Best Practice darin, diesem Server 12 Kerne für vCPU und 12 GB Arbeitsspeicher zuzuweisen.

In Tabelle 31 listet die ausführlichen Informationen auf, die für die Berechnung der Rechnerressourcen für den Webserver in der VSPEX Proven Infrastructure verwendet wurden.

Tabelle 31. Zuweisung der Datenverarbeitungsressourcen für Webserver

Servertyp	Anzahl der vCPUs	Arbeitsspeicher (GB)
Webserver	4	12
Webserver (einschließlich Anwendungsserverrolle)	12	12

Nachdem die Dimensionierung des Webservers abgeschlossen ist, können im nächsten Schritt die Anwendungsserver dimensioniert werden.



Dimensionierung der Anwendungsserver

Der Anwendungsserver hostet die meiste Last der Serviceanwendungen. Die Verwendung der richtigen Anzahl von Anwendungsservern sorgt dafür, dass die Serviceanwendung erwartungsgemäß funktioniert.

Farmadministratoren können Serviceanwendungen bereitstellen und spezifische Anwendungsserver für ihre Ausführung zuweisen. In der VSPEX Proven Infrastructure haben wir uns hauptsächlich auf die Anwendungsserver konzentriert, die als Host für die Suchanwendung dienen.

Bei Suchserviceanwendungen kann ein Anwendungsserver 6 Rollen aufweisen. Allgemeine Richtlinien zur Skalierung der Anwendungsserver für gängige Suchvorgänge wurden bereitgestellt.

Wir haben die Werte von der Dimensionierung des Webservers verwendet, um die Anwenderlast zu bewerten. Bei einem bestimmten Prozentsatz der durch die Anwender generierten Anfragen handelt es sich um Suchanfragen. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der aktiven Benutzer und der Suchanfragelast, wie in Tabelle 32 und Tabelle 33 dargestellt.

Verwenden Sie Tabelle 32 und Tabelle 33, um die Anzahl der Anwendungsserver und ihre Rollen zu überprüfen.

Das VSPEX-Qualifizierungsarbeitsblatt für SharePoint Server 2013 beinhaltet die Frage „Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktionen angewiesen?“ Wenn der Kunde viel Inhalt durchsuchen lassen muss und dabei in starkem Maße erwartet, dass die Suchinhalte aktuell sind, ist die Antwort „Ja“. Wenn der Kunde die Frage mit „Nein“ beantwortet, verwenden Sie die Informationen in Tabelle 32 zur Dimensionierung der Anwendungsserver. Wenn der Kunde die Frage mit „Ja“ beantwortet, verwenden Sie die Informationen in Tabelle 33 zur Dimensionierung der Anwendungsserver.

Tabelle 32. Dimensionierung von Anwendungsservern für eine normale Farm

Anzahl der Webserver	Anzahl der Anwendungsserver	Beschreibung
1		Webserver und Anwendungsserver befinden sich zusammen in einer Box.
2	1	Der Anwendungsserver ist ein „All-in-One“-Server.
3	2	Ein Anwendungsserver ist ein Crawler-Server. Der andere Anwendungsserver ist ein Abfrageserver.
4	2	Ein Anwendungsserver ist ein Crawler-Server. Der andere Anwendungsserver ist ein Abfrageserver.

Tabelle 33. Dimensionierung von Anwendungsservern für eine häufig verwendete Farm

Anzahl der Webserver	Anzahl der Anwendungsserver	Beschreibung
1		Webserver und Anwendungsserver befinden sich zusammen in einer Box.
2	2	Ein Anwendungsserver ist ein Crawler-Server. Der andere Anwendungsserver ist ein Abfrageserver.
3	4	2 Anwendungsserver sind Crawler-Server. Die anderen 2 Anwendungsserver sind Abfrageserver.
4	4	2 Anwendungsserver sind Crawler-Server. Die anderen 2 Anwendungsserver sind Abfrageserver.
5	4	2 Anwendungsserver sind Crawler-Server. Die anderen 2 Anwendungsserver sind Abfrageserver.

Dimensionierung der Datenverarbeitungsressourcen für Anwendungsserver

In dieser VSPEX Proven Infrastructure haben wir die folgenden Best Practices verwendet, um die Datenverarbeitungsressourcen für die Anwendungsserver zu dimensionieren.

- Anwendungsserver sollten über 4 Kerne für vCPU und 12 GB Arbeitsspeicher verfügen.
- Jeder Server, auf dem die Crawler-Rolle der Suchserviceanwendung ausgeführt wird, sollte über 12 Kerne für vCPU und 12 GB Arbeitsspeicher verfügen.

In Tabelle 34 zeigt Details zu den Rechnerressourcen für alle Anwendungs-servertypen.

Tabelle 34. Zuweisung der Datenverarbeitungsressourcen für Anwendungsserver

Servertyp	vCPU	Arbeitsspeicher (GB)
Anwendung (Abfragetyp)	4	12
Anwendung (Durchforstungstyp)	12	12
Anwendung (All-in-One)	12	12

Dimensionierung des Datenbankservers

SharePoint 2013 verwendet SQL Server als Datenbank-Engine, um die Inhaltsdatenbank und die Datenbanken der Serviceanwendungen zu speichern. Es ist wichtig, der Datenbank-Engine die richtigen Datenverarbeitungsressourcen zuzuweisen, damit die SharePoint-Farm ordnungsgemäß funktioniert.

Eine SharePoint-Farm kann mehrere SQL Server-Instanzen umfassen. Der Kunde kann sich für den Betrieb der SharePoint-Farm mit mehreren SQL Server-Instanzen entscheiden. Für diesen Designleitfaden haben wir uns für eine einzige SQL Server-Instanz entschieden. Wir haben die Datenverarbeitungsressourcen für diesen SQL Server folgendermaßen dimensioniert.



Dimensionierung der Datenverarbeitungsressourcen des Datenbankservers

Der Dimensionierungsprozess für den SQL Server für SharePoint Server 2013 kann in 2 Bereiche aufgeteilt werden: CPU und Arbeitsspeicher.

In Tabelle 35 und Tabelle 36 finden Sie ausführliche Informationen zu vCPU- und Arbeitsspeicherressourcen für SQL Server in der VSPEX Proven Infrastructure.

Tabelle 35. Dimensionierung von SQL Server-vCPU-Ressourcen für SharePoint Server 2013

Anzahl der aktiven Benutzer	Anzahl der Webserver	vCPU-Ressource
Weniger als 1.000	1 oder 2	4 Kerne
1.000 oder mehr	Weniger als 5	8 Kerne
	5	16 Kerne

Tabelle 36. Dimensionierung von SQL Server-Arbeitsspeicherressourcen für SharePoint Server 2013

Anzahl der aktiven Benutzer	Arbeitsspeicherressource (GB)
Weniger als 1.000	8
1.000 oder mehr	16

Wenn die Dimensionierung der virtuellen SharePoint- und SQL Server-Maschinen abgeschlossen ist, folgt als nächster Schritt die Dimensionierung des Back-end-Speichers.

Dimensionierung des Speicherlayouts für SharePoint Server 2013

Die zu speichernden SharePoint-Inhalte können nach der Art ihrer Verwendung klassifiziert werden:

- Inhaltsdatenbanken: speichern Websiteinhalte und -einstellungen, beispielsweise Webseiten, Dokumente, Metadaten, Berechtigungseinstellungen.
- Serviceanwendungsdatenbanken und -dateien: speichern Daten und Einstellungen von bestimmten Serviceanwendungen.
- Inhaltsdatenbank mit Hostfunktion für „Meine Websites“: speichert die „Meine Website“-Inhalte der Benutzer.
- Betriebssystem-Volumes des Servers

Diese 4 Inhaltsarten weisen unterschiedliche Performancemerkmale auf. Entsprechend den Merkmalen ihres Speicherzugriffs haben wir den Speicher in 4 Pools unterteilt:

- Pool für die Inhaltsdatenbank (RAID 5 oder RAID 6)
- Pool für SharePoint-Services (RAID 1/0)
- „Meine Websites“-Pool (RAID 6)
- VSPEX Private Cloud-Pool, in dem die Betriebssystem-Volumes der SharePoint-Server gespeichert sind

Führen Sie bei der Dimensionierung der Speicherpools sowohl die performance- als auch die kapazitätsbasierten Berechnungen für das Festplattenlayout aus. Vergleichen Sie beide Ergebnisse, und wählen Sie das mit dem höheren Wert aus. Dies sorgt dafür, dass beide Anforderungen erfüllt sind.

Dimensionierung des Pools für die SharePoint Server 2013-Inhaltsdatenbank

In diesem Abschnitt wird die Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank beschrieben. EMC empfiehlt, dass Sie die Berechnung zuerst unter dem Gesichtspunkt der Performance und anschließend unter dem Gesichtspunkt der Kapazität vornehmen.

Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank unter dem Gesichtspunkt der Performance

Abbildung 15 und Abbildung 16 zeigen die Ergebnisse der EMC Tests der Korrelation zwischen der SharePoint-Anwenderlast (Anzahl der aktiven Benutzer) und der Speicherperformancelast (Host-IOPS für die Inhaltsdatenbank).

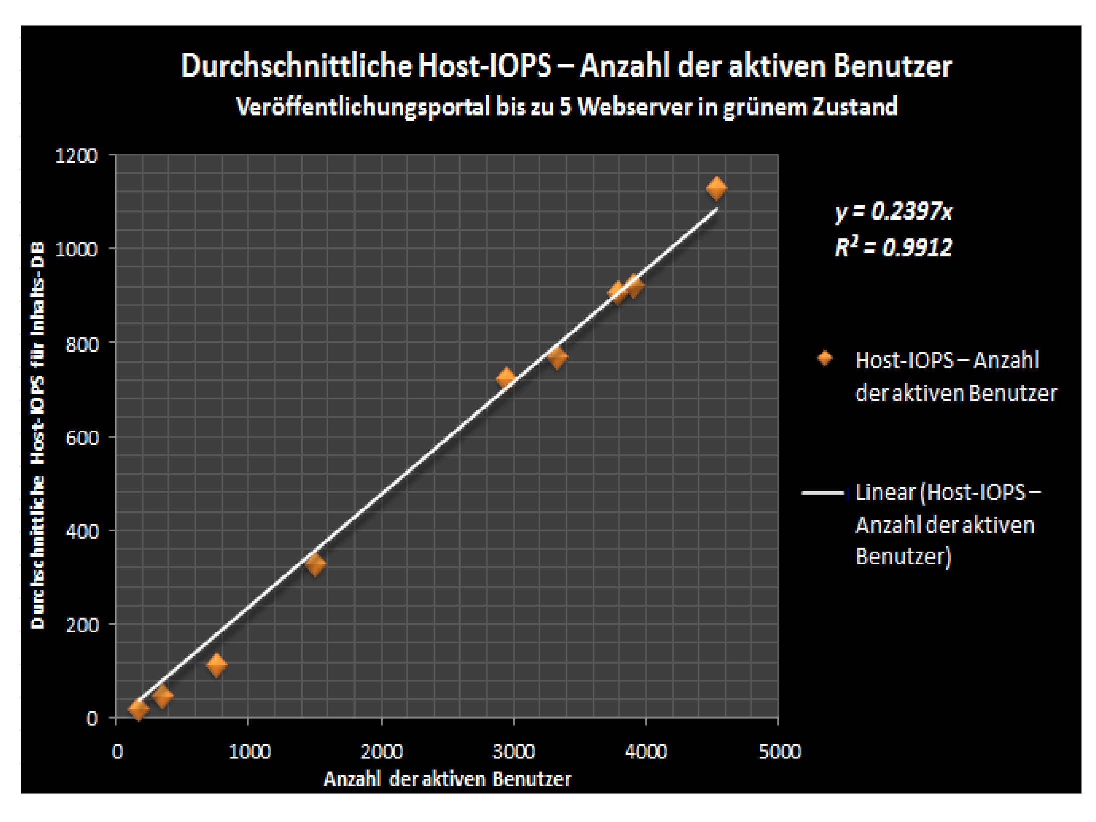


Abbildung 15. Testergebnis für die Beziehung zwischen der Anzahl der aktiven Benutzer und der Host-IOPS für ein suchintensives Veröffentlichungsportal



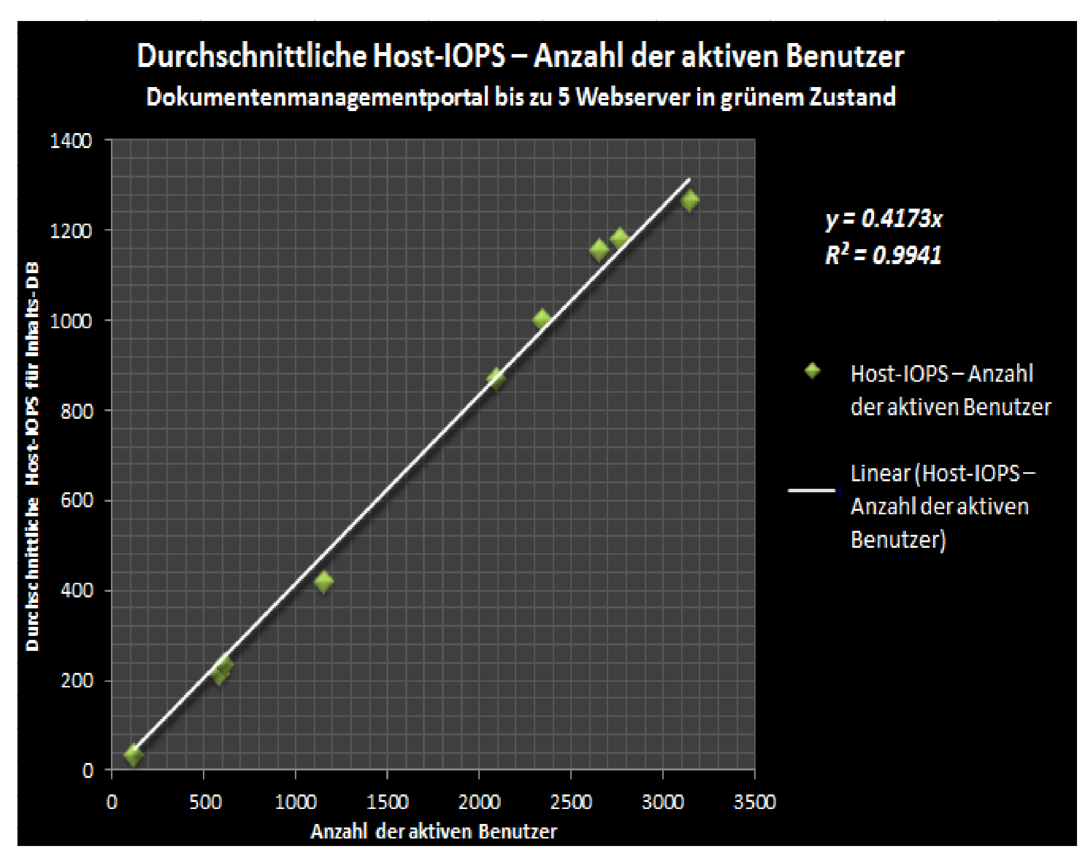


Abbildung 16. Testergebnis für die Beziehung zwischen der Anzahl der aktiven Benutzer und der Host-IOPS für ein suchintensives Dokumentenmanagementportal

In dem Maße, wie die Anzahl der aktiven Benutzer zunimmt, nimmt auch der Wert für die Host-IOPS für Inhaltsdatenbanken linear zu. Unter Verwendung unserer Ergebnisse konnten wir die Host-IOPS für eine bestimmte Anzahl aktiver Benutzer berechnen, die wir für die Dimensionierung des Speicherpools für die Inhaltsdatenbank verwendet haben.

Verwenden Sie die folgende Formel, um die Host-IOPS zu berechnen.

- Für das suchintensive Veröffentlichungsportal:

  ```
  Host IOPS = 0.2397 * Active user number
  ```

- Für das suchintensive Dokumentenmanagementportal:

  ```
  Host IOPS = 0.4173 * Active user number
  ```

Es können sowohl SAS-Festplatten mit RAID 5 als auch NL-SAS-Festplatten mit RAID 6 als Speicherlayout für kleine SharePoint-Farmen auf der VNXe verwendet werden.

Verwenden Sie die folgende Formel, um die Back-end-IOPS basierend auf den Host-IOPS zu berechnen.

- Für das Veröffentlichungsportal beträgt das Lese-Schreib-Verhältnis 3:1.
  - Bei RAID 5:

    ```
    Backend IOPS = Host IOPS * (3/4) + Host IOPS * (1/4) * 4
    = Host IOPS * (7/4)
    ```

  - Bei RAID 6:

    ```
    Backend IOPS = Host IOPS * (3/4) + Host IOPS * (1/4) * 6
    = Host IOPS * (9/4)
    ```

- Für das Dokumentenmanagementportal beträgt das Lese-Schreib-Verhältnis 2:1.
    - Bei RAID 5:

      ```
      Backend IOPS = Host IOPS * (2/3) + Host IOPS * (1/3) * 4
      = Host IOPS * 2
      ```

    - Bei RAID 6:

      ```
      Backend IOPS = Host IOPS * (2/3) + Host IOPS * (1/3) * 6
      = Host IOPS * (8/3)
      ```

Verwenden Sie die folgende Formel, um die Anzahl der Festplatten zu berechnen.

```
Disk number = required backend IOPS / IOPS per disk
```

Der Wert für die IOPS pro Festplatte kann je nach Festplattentyp abweichen. Beachten Sie die von EMC empfohlenen IOPS für unterschiedliche Festplattentypen.

Wir verwendeten RAID 5 (4+1) und rundeten die endgültige Anzahl der Festplatten auf das nächste Vielfache von 5 auf. Wenn Sie RAID 6 (6+2) auswählen, runden Sie die Anzahl der Festplatten auf das nächste Vielfache von 8 auf. In Tabelle 37 zeigt ein Beispiel der Benutzereingaben für die Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank.

Tabelle 37. Beispiel für Benutzereingaben für die Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank

Frage	Antwort
Wie viele SharePoint-Farmen planen Sie, in Ihrer VSPEX Proven Infrastructure zu hosten?	1
Haben Sie das jährliche Wachstum berücksichtigt?	1
Farm 1	
Jährliche Wachstumsrate (in Prozent)?	20
Wird ein globaler Zugriff auf die SharePoint-Webanwendung bereitgestellt?	Nein
Anfängliche Farmgröße (in GB)?	4.000
Anzahl der Benutzer?	10.000
Anzahl der gleichzeitigen Benutzer in Spitzenzeiten (in Prozent)?	50
Welchen Hauptzweck soll die SharePoint-Webanwendung erfüllen?	Veröffentlichungs-portal
Verwenden Sie die „Meine Website"-Funktion oder planen, diese zu verwenden?	Nein
Welcher Prozentsatz der Gesamtbenutzerzahl wird Sites über „Meine Website" erstellen?	-
Wie lauten die Quoten für einzelne „Meine Website" (in MB)?	-
Sind Sie in hohem Maße auf die SharePoint-Suchfunktionen angewiesen?	Ja
Beabsichtigen Sie, FAST VP zu aktivieren?	Nein



Bei diesem Beispiel können Sie die Berechnung folgendermaßen vornehmen:

```
Active user number = 10000 * 50% = 5000
Host IOPS = 5000 * 0.2397 = 1198.5
Total I/O backend for RAID 5 = (1198*(3/4)) + 4* (1198*(1/4))
 = 2097

Disk number = required backend IOPS / IOPS per disk
 = 2096.5 / 180 = 11.65
```

Runden Sie schließlich die Anzahl der Festplatten auf das nächste Vielfache von 5 für RAID 5 auf oder auf das nächste Vielfache von 8 für RAID 6. In diesem Fall werden aus IOPS-Perspektive 15 Festplatten benötigt.

Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank unter dem Gesichtspunkt der Kapazität

Der nächste Schritt bei der Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank ist die Berücksichtigung der Kapazität.

Verwenden Sie die folgende Formel, um die Inhaltsdatenbank-LUN-Größe zu berechnen. Beachten Sie, dass wir 30 % Speicherplatz als Puffer eingeräumt haben:

```
ContentDatabase LUN size = <Content Database size> * (1 +
Annual growth rate) ^ years * 1.3
```

Verwenden Sie die folgende Formel, um die Anzahl der Festplatten zu berechnen.

```
Spindle requirement = <Total capacity> / <Usable capacity>
```

Für die Berechnung der Festplattenanzahl haben wir die verfügbare Kapazität der jeweiligen Festplatte herangezogen. Dieser Wert kann für Festplatten mit unterschiedlichen Rohkapazitäten variieren.

Beim Beispiel in Tabelle 37 beträgt die anfängliche Farminhaltsgröße 4.000 GB. Die Wachstumsrate beträgt 20 %, und die berücksichtigte Anzahl von Wachstumsjahren lautet 2.

```
Farm capacity = 4,000 * 1.2^2 * 1.3 = 7488 GB
```

Die verfügbare Kapazität pro SAS-Laufwerk mit 600 GB und 15.000 U/Min. beträgt 537 GB.

```
SAS 600 GB requirement = 7488 / 536.81 = 13.9
```

Nach Aufrundung auf das nächste Vielfache von 5 beträgt die Kapazitätsanforderung 15 Festplatten.

Bei diesem Beispiel sind 15 Festplatten unter dem Gesichtspunkt IOPS und 15 Festplatten unter dem Gesichtspunkt Kapazität erforderlich. Wenn die Werte voneinander abweichen, wählen Sie den größeren Wert.

Wenn die ausgewählte Farm nicht suchintensiv ist, ziehen Sie 15 % des Host-I/O-Werts vom vorherigen Berechnungsergebnis ab, um die Auswirkung häufiger inkrementeller Durchforstungsvorgänge für die Inhaltsdatenbanken zu unterstützen.

Für die Aktivierung von FAST VP empfiehlt EMC die Verwendung von RAID 1/0 (1+1) mit Flashlaufwerken und von RAID 6 (6+2) mit NL-SAS-Laufwerken für den Pool der Inhaltsdatenbank.

In der von uns validierten VSPEX Proven Infrastructure für virtualisierte SharePoint 2013-Umgebungen wurden durch FAST VP 44 % an TCO eingespart.

Dimensionierung des SharePoint Server 2013-Servicepools

In diesem Abschnitt wird die Dimensionierung des Servicepools beschrieben. Wie bei der Dimensionierung des Pools für die Inhaltsdatenbank haben wir sowohl die Performance als auch die Kapazität bei den Berechnungen berücksichtigt.

Dimensionierung des Servicepools unter dem Gesichtspunkt der Performance

In Tabelle 38 und Tabelle 39 zeigen die Details der Dimensionierung des Servicepools in dieser VSPEX Proven Infrastructure unter dem Gesichtspunkt der Performance. Die suchintensive SharePoint-Farm generiert sequenzielle IOPS für den Servicepool. Verwenden Sie Tabelle 38 und Tabelle 39, um die richtige Anzahl Festplatten auf Grundlage der geschäftlichen Anforderungen Ihres Kunden zu ermitteln.

Tabelle 38. Dimensionieren des Anwendungsservers für eine nicht suchintensive Farm

Anzahl der Webserver	Anzahl der Anwendungs-server	Beschreibung	VNXe (SAS 10.000 U/min)	VNX (SAS 15.000 U/Min.)
1	1	Webserver und Anwendungsserver in einer Box.	RAID 1/0 (1+1) 2 Festplatten	RAID 1/0 (1+1) 2 Festplatten
2	1	Der Anwendungsserver ist ein „All-in-One“-Server.	RAID 1/0 (2+2) 4 Festplatten	RAID 1/0 (2+2) 4 Festplatten
3	2	Ein Anwendungs-server ist ein Abfrageserver. Der andere Anwendungs-server ist ein Crawler-Server.	RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten	RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten
4	2	Ein Anwendungs-server ist ein Abfrageserver. Der andere Anwendungsserver ist ein Crawler-Server.		RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten
5	2	Ein Anwendungsserver ist ein Abfrageserver. Der andere Anwendungsserver ist ein Crawler-Server.		RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten

Tabelle 39. Dimensionieren des Anwendungsservers für eine suchintensive Farm

Anzahl der Webserver	Anzahl der Anwendungs-server	Beschreibung	VNXe (SAS 10.000 U/min)	VNX (SAS 15.000 U/Min.)
1	1	Alle Servicerollen in einer Box.	RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten	RAID 1/0 (3+3) 6 Festplatten
2	2	Ein Anwendungsserver ist ein Abfrageserver. Der andere Anwendungsserver ist ein Crawler-Server.	RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten	RAID 1/0 (4+4) 8 Festplatten
3	4	2 Anwendungs-server sind Abfrageserver. Die anderen 2 sind Crawler-Server.	RAID 1/0 (4+4) 16 Festplatten	RAID 1/0 (4+4) 16 Festplatten
4	4	2 Anwendungs-server sind Abfrageserver. Die anderen 2 sind Crawler-Server.		RAID 1/0 (4+4) 16 Festplatten
5	4	2 Anwendungs-server sind Abfrageserver. Die anderen 2 sind Crawler-Server.		RAID 1/0 (4+4) 16 Festplatten

Dimensionierung des Servicepools unter dem Gesichtspunkt der Kapazität

EMC empfiehlt, dass die Anforderung hinsichtlich der Kapazität des Servicepools auf 30 % der Inhaltskapazität festgelegt wird.

Beispiel: Wenn die Anforderung für die Farminhaltskapazität 12 TB beträgt:

```
SAS 600 GB requirement = 12,000 * 30% / 537 = 6.7
```

Für das VNXe-Array sollte der Servicepool RAID 1/0 (3+3) lauten. Wir müssen den Wert um 6 aufrunden. Für das VNX-Array sollte der Servicepool RAID 1/0 (4+4) lauten. Wir müssen den Wert um 8 aufrunden. In diesem Beispiel ist das Array VNXe, daher beträgt die Anforderung für die Kapazität des Servicepools 12 Festplatten.

Wenn in der Tabelle angegeben ist, dass der Servicepool in Bezug auf die IOPS über 6 Festplatten verfügen sollte, wählen Sie den größeren Wert aus: IOPS-Festplattenanzahl oder Festplattenanzahl unter Berücksichtigung der Kapazität. In diesem Beispiel beträgt das Ergebnis für den Servicepool 12 Festplatten.

Dimensionieren des „Meine Website"-Pools

Für den „Meine Website"-Pool haben wir RAID 6 mit dem Festplattentyp NL-SAS verwendet. Da „Meine Website" einen relativ niedrigen Clientzugriff hat, berücksichtigen wir bei der Dimensionierung des „Meine Website"-Pools nur die Kapazität. In Tabelle 40 finden Sie ausführliche Informationen zur RAID-Konfiguration des „Meine Website"-Pools.

Tabelle 40. RAID-Konfiguration des „Meine Website"-Pools

VNXe	VNX
RAID 6 (4+2)	RAID 6 (6+2)

Die Formel für die Berechnung der Anzahl der Festplatten für den „Meine Website"-Pool lautet:

```
Disk number = Number of users * Percentage of My Site usage *
Single User quota / <Disk usable capacity>
```

Dimensionierung des VSPEX Private Cloud-Pools

Die SharePoint Server 2013-Farm besteht aus mehreren Servern, auf denen das Windows Server-Betriebssystem ausgeführt wird. Wenn Sie die Dimensionierung der Serveranzahl abgeschlossen haben, können Sie mit der Dimensionierung des Pools für die Speicherung des Betriebssystems beginnen.

Der folgende Abschnitt beschreibt die Dimensionierung des VSPEX Private Cloud-Pools für die Speicherung dieser Betriebssysteme.

Eine SharePoint Server 2013 Server-Instanz verfügt über ein Betriebssystem-Volume. Das durchschnittliche einzelne Betriebssystem-Volume weist 25 IOPS und eine Kapazität von 100 GB auf.

Verwenden Sie die folgende Formel, um Betriebssystem-IOPS und -kapazität zu berechnen:

```
Total OS IOPS = Server number * 25
Total capacity for OS = Server number * 100
```

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten zur Virtualisierungsinfrastruktur:

- *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 für bis zu 1.000 virtuelle Maschinen,*
- *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 1.000 virtuelle Maschinen*
- *EMC VSPEX Private Cloud: VMware vSphere 5.5 für bis zu 200 virtuelle Maschinen*
- *EMC VSPEX Private Cloud: Microsoft Windows Server 2012 R2 mit Hyper-V für bis zu 200 virtuelle Maschinen*

Auswahl der richtigen VSPEX Proven Infrastructure

Nachdem Sie die Anwendung dimensioniert und die Anzahl der erforderlichen Ressourcen sowie das empfohlene Festplattenspeicherlayout bestimmt haben, wählen Sie anhand der folgenden Schritte die zu den Berechnungsergebnissen passende VSPEX Proven Infrastructure aus:



1. Beachten Sie die Informationen im entsprechenden VSPEX-Designleitfaden für diese Anwendungen und bestimmen Sie die gesamten erforderlichen Ressourcen sowie die empfohlenen Speicherlayouts für den kombinierten Workload, falls der Kunde andere Anwendungen in derselben VSPEX Proven Infrastructure bereitstellen möchte.

   Beispiel: Der Kunde möchte Exchange 2013, SQL Server 2012 OLTP-Workloads und SharePoint 2013 in derselben VSPEX Proven Infrastructure bereitstellen. In den folgenden Designleitfäden finden Sie Informationen zur manuellen Dimensionierung von SQL Server und SharePoint:

   - *EMC VSPEX für virtualisierte Microsoft SQL 2012-Umgebungen*
   - *EMC VSPEX für virtualisierte Microsoft Exchange 2013-Umgebungen*

2. Fassen Sie die erforderlichen virtuellen Maschinenressourcen (Anzahl der Festplatten, Gesamt-IOPS usw.) für alle Anwendungen zusammen. Beispiel:

   ```
   Total disks for applications data = SQL disks for data +
   Exchange disks for data + SharePoint disks for data = 34
   disks + 76 disks + 14 disks = 124 disks
   ```

3. Besprechen Sie mit Ihrem Kunden die Virtualisierungsplattform, die er verwenden möchte, um seinen geschäftlichen Anforderungen gerecht zu werden.

4. Sehen Sie im entsprechenden EMC VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden nach, und berechnen Sie die für den Pool der VSPEX Private Cloud erforderliche Festplattenanzahl anhand der Bausteinmethode für virtuelle Infrastrukturen.

Beispiel:

```
Total disks for Private Cloud = 160 SAS disks + 8 SSD
disks = 168 disks
```

5. Fassen Sie die Gesamtzahl der erforderlichen Festplatten zusammen, einschließlich derjenigen für die kombinierten Anwendungen, den VSPEX Private Cloud-Pool und die Hot Spares.

   ```
   Total disks = Total disks needed for applications data +
   Total disks for Private Cloud + Hot Spare = 124 disks +
   168 disks + 12 disks = 304 disks
   ```

6. Sehen Sie im entsprechenden EMC VSPEX Proven Infrastructure-Leitfaden nach und berechnen Sie die erforderliche Anzahl an virtuellen Maschinen anhand der Rechner- und Speicherressourcen des kombinierten Workload der Anwendungen.

7. Wählen Sie anhand von Tabelle 41 die Mindestempfehlung für die VSPEX Proven Infrastructure auf Grundlage der Anzahl der unterstützten virtuellen Maschinen aus.

Tabelle 41. Support-Matrix für das VSPEX-Speichermodell

VSPEX Proven Infrastructure-Modell[3]	Unterstütztes Speicherarray
Bis zu 200 virtuelle Maschinen	VNXe3200
Bis zu 200 virtuelle Maschinen	VNX5200™
Bis zu 300 virtuelle Maschinen	VNX5400™
Bis zu 600 virtuelle Maschinen	VNX5600™
Bis zu 1.000 virtuelle Maschinen	VNX5800™

8. Vergleichen Sie die Werte in Tabelle 42 mit denen in Tabelle 41, um zu überprüfen, ob die ausgewählte VSPEX Proven Infrastructure die Gesamtanzahl der Festplatten unterstützt, die für die kombinierten Anwendungen und die Private Cloud erforderlich sind. Ist dies nicht der Fall, müssen Sie gegebenenfalls ein Upgrade auf das nächste Modell der VSPEX Proven Infrastructure in Tabelle 42 durchführen. In diesem Beispiel kann VNX5600 maximal 500 Festplatten unterstützten und passt damit zu der Mindestanforderung von 304 Festplatten, die in Schritt 5 berechnet wurde.

Tabelle 42. Speichersystem-Supportmatrix

Speichersystem	Maximale Anzahl Laufwerke
VNXe3200	150
VNX5200	125
VNX5400	250
VNX5600	500
VNX5800	750

[3] Das VSPEX Proven Infrastructure-Modell enthält die folgenden VSPEX-Modelle: VSPEX Private Cloud für Microsoft und VSPEX Private Cloud für VMware

